



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

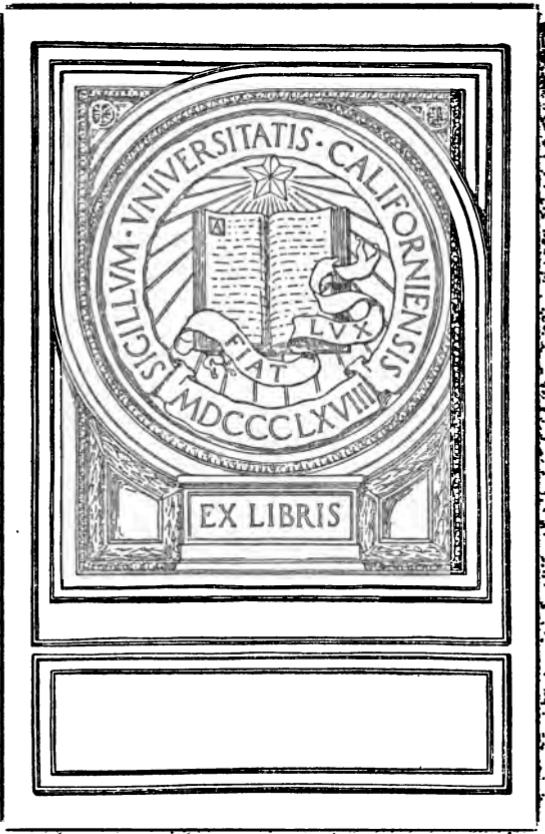
Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

SB
287
I3S5

UC-NRLF



\$B 71 538



(u) folding plate

"Every art is improved by emulation."

1600

7/6

237 130

AN ESSAY

ON THE

CULTURE AND MANUFACTURE

OF

INDIGO,

TO WHICH WAS AWARDED THE PRIZE OF EIGHT HUNDRED RUPEES
BY THE MADRAS GOVERNMENT, 1860.

WITH A HINDOOSTANI TRANSLATION.

BY

JOHN SHORTT, M.D., F.L.S.

MEMBER OF THE ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS LONDON AND MEMBER
OF THE ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
&c. &c. &c. &c.

ZILLAH SURGEON, CHINGLEPUT.

1862.

MADRAS:

PRINTED BY PHAROAH AND CO.,
ATHENÆUM PRESS, MOUNT ROAD.

1862.

SB287
I3S5

NO MINU
AIMSOYLIAO

ہر ہر جدو کدی یعنے پوتا پوٹی سے درست ہوا کرنے ہی
یہہ رسالہ نبی کی زرعت اور تیاری کے باہمین ہی
جسکے لئے دارالحکومت مدرس سے آٹھہ سور و پی نشہ عیسوی میں صدر بیلے
یہہ رسالہ جوز بان انگریزی تھا
جان شارت - یم - ڈی - یف - مل - یس
لنڈن کے حکیموں کے بادشاہی مدرسے کے حصہ دار
اور انگلند کے بادشاہی مدرسے کے حصہ دار
او رصلع چنگل پیٹھ کے بڑا ج ہیں انہوں سے زبان سندھی میں ترجمہ کئے گیا

مدرس

اہمام سے شاہزادین قادی کے مطبع قادی حاجی عسید العادر قادری واقع تملکہ بیری میں چھاپ گیا

نیل

اس چین کی خیبت و قسم پر تقسیم

INDIGO.

The consideration of this subject may be divided into two parts, viz. :—

I.—The cultivation of the plant.

II.—The manufacture of the dye.

It may not, however, be out of place, before entering minutely into these divisions, to give a very brief general history of Indigo, as also a short account of the plants from which the dye may be obtained.

Indigo, as a blue dye, was long known in India. It History. was first imported into

Europe by the Dutch in the year 1660, and subsequently by Portuguese, French and British traders. Notwithstanding the many objections against its introduction into Europe, it became in course of time an article of extensive commercial value ; so much so, as to interfere seriously with the Home trade in Woad.

The export of Indigo from India declined considerably at the com-

- ۱- اس بنات کی زراعت -
- ۲- اس کے رنگ کی بناوت -

بہرحال خلاف ہو گا کہ اس تحریک کے تفصیلات کی اخاذت کے نتیجے میں کچھ ایک عام فصیلہ بیان کیا جاوے میں اور ایسا ہی ایک کوتاہ بیان اس بنات کا کہ جس سے وہ رنگ کھلا جائے گی۔

ہندوستان میں نیل ایک عوردہ رنگ کر کر بہت روز سے شہرت پاتا چاہا۔ وہ نیل قصہ شروع فنگستان میں

سمن ۱۶۶۰ میں قبج سے اور بعدہ پورٹگال فرانس اور انگریزی بی باریوں سے داخل ہوئی۔ وہ ولایت میں داخل ہونے کے واسطے بہت سے حرکات آتی ہوئے کے باوجود وہ اس ایام میں ایک قیمت دار اور بہت بے پاکی چیز ہوئی۔ یہاں تک کہ ولایت میں ہو گئی تاجر سے سمجھ دی گئی پائی۔

ہندوستان سے نیل وہر سے ٹکڑوں کو روشن ہونا چاہا رہا۔

TO MIRU ALMAJRI

mencement of the 18th Century ; but, under the patronage of the late East India Company it has since increased. The quantity at present exported from the Madras Presidency alone, is about seven thousand chests annually : the quality of such Indigo being considered second only to that produced in Java.

Indigo-yielding plants, may be classed under three genera, viz., 1, *Indigofera*; 2, *Isatis*; and 3, *Nerium*.

1.—INDIGOFERA.

Of this genus there are several varieties, viz. :—

1. *Indigofera Tinctoria*.—This is the cultivated species of Genus Indigofera. It is found in Bengal, and furnishes the chief article of commerce in the Madras Presidency. It is also to be found in Madagascar, the Isle of France and St. Domingo.

2. *Indigofera Anil*.—This is a wild species, commonly found at Phillips's Island in Spain and in the West Indies; as also along the Gambia in Africa. It is characteriz-

صمدی کے شروع میں بہت سالاں سنتی پایا لکن ارباب پرست اندیزی کی دستگیری و مدودگاری بندول ہری تب سے وہ بات بکرشت و قوع میں آئی لیکن انہوں میں صرف دراس کے برصد سے سال کو سات ہزار صندوق بابردا نہ ہے جن میں ہمچنانجاوا میں بیکاری جاتی ہی میں کاظم کو تھوڑے رقہ دہم ہی کچھ بخوبی پیجاتی ہی۔
نیل و سے والے بناتے مندرج برستہ مارچ میں سنتی ۱۔ اندکوفیرا ۲۔ ایسیس ۳۔ نیرام

۱۔ اندکوفیرا۔
اس جنس کے کی قسمان ہیں اسیں سنتی

۱۔ اندکوفیرا ایک تو ریسا صد دراس اور بھائے میں زراعت کے جاتی ہی سو جنہیں جن اندکوفیرا اور دراس کے برصد میں بجارت کے جنس سے رقم اول ہی۔ اور جیسا کہ اس کا راوی فرنٹ کے ناپوں۔ اور سنتی تو ملکوں میں پایا جاتا ہی۔

۲۔ اندکوفیرا ایک جنگلی جنس اکثر اسیں میں ہی سوچیں کے ناپوں۔ اور پھر کے ہندوستان میں اور کچھ آجیہ نری کے کارے پر عام پایا جاتا ہی۔“ سیدنا پنج شا خدا پیر خوار ہمپیار داد نو سینان

ed by an erect, under shrubby stem, deflexed, curved, with both sutures thickened and prominent—ten to twelve-seeded. The Spaniards were the first who seem to have manufactured Indigo from this species in Mexico and other parts of America, and the Portuguese in Brazil. It is cultivated in some of the Provinces of the Punjab for the purpose of manufacturing the dye. It is doubtful whether this belongs to the same species as the *Indigofera Tinctoria* or to a distinct one.

3. *Indigofera Argentea* is the wild, or silvery-leaved Indigo : its growth in India, while admitted by some, is disputed by others. It is shrubby, with round branches of a silky whiteness, from oppressed pubescence ; leaves pinnate, eight to twelve-paired, leaflets opposite, obovate, silky, pubescent ; racemes shorter than the leaf ; legumes pendulous, much compressed, knotted, canescent, two to four-seeded. It is the species cultivated in Africa and America for the sake of its dye, which it yields in small quantities, but of superior quality.

روشنے اور ابکے ہر سے دس سے بارائیخ و الحک کے شش
بلانا ہی مگیکو اور امیر جاکے دوسرا جاون میں
پہلا سپین کے ملک سے اور بریزیل میں پورنگ
سے - شروع میں اس جنس سے نسل بنانی کو علمی
ہوتا ہی - بخاب کے بستے صوبوں میں رنگ بنانے
کے واسطے اسکی زراعت کرنے ہیں - پہنچ گو فیر
ٹنک ڈر باکی جنس سے ہی باعلوہ جنس سے ہی مر
اسبابات میں شبہ ہی -

س۔ انڈ گو فیر اس جنتیا جنگلی یا روپیری پتی کی نسل
ہندستان میں اسکے تروث کو بعض نہ تھیں
کسکے بعضوں نے بحاثت کرنے ہیں اور وہ شاخص ار
گول شاخان بالان دبے ہوئے ریشی خمیدی پر
کے مریکے پئے آٹھ سے بارا جوڑی جھوٹے پئے ایک
کے روپرو ایک دو زن طرف گول ریشی بالدار
ہیں - پہنلان خوشہ دار پتوں سے کو ناہ مچلیں
جھوٹے نیت دبے ہوئے گھانتی دار خمیدو دے
چمارائیخ دالے رہتے ہیں - ہی جنس افریکا اور امیر
کا میں رنگ کے واسطے زراعت کے جانی ہے
لیکن وہ مقدار میں کم رہا تو عین خاصیت میں
بہتر رہا -

4. *Indigofera Cærulea*.—This species is known as the "Karoo-eti," Karoo-eti, or Black Indigo, of the natives of India. It is an erect shrub, growing in dry, barren, uncultivated ground, to the height of three feet; and higher when cultivated in good garden soil. It flowers during the wet and cold seasons; the leaves are pinnate, four-paired obovate, emarginate; racemes rather shorter than the leaves; legumes deflexed, curved, contracted between the seeds, being from three to four-seeded. From the leaves of this plant, Indigo of a light color has been obtained by Dr. Roxburgh; lighter, it would appear, than that obtained from *Indigofera Tinctoria*, or *Wrightia Tinctoria*, and in larger proportion. The Indigo from this species is obtained by the scalding process.

5. *Indigofera Disperma* is the plant cultivated in Spain, America, and in some parts of the East Indies. The stem is herbaceous, weak; branches, round; leaves, pinnate, four to six-paired; leaflets, elliptico-oblong, smooth; racemes, slender,

۸۔ اندکو فیر اسرو بیانہ سناں کے باشندوں کے یہ کوئی یا کالی نیل کے سلوم ہی۔ وہ نبات ایک سیدھی جھات ہیں۔ سوکی کہاری زراعت نہیں کئے جن میں تین میں قدم کی بلندی تک ترتیب میں۔ وہ جب اچھی باغ کی زمیں میں زراعت کی جاویں تو اور بھی بلند ہو گے۔ وہ بر سات اوپر منتظر کے تو سومن میں پھر لان جیتے ہیں۔ وہ پستے پھر شیدار چہار جوڑی دو نو طرف گول بے اور پر تر کے ہو سے رہتے ہیں۔ اور پھر لان خوشہ دار پتوں سے کچھ کوتاہ۔ پھر لان چیدار جوڑ ایجوان کے دریان گرہ میں سے چھار بیجدار رہتے ہیں۔ اس نبات کے پتوں سے ڈاکٹر اسک گل صاحب کا ایک کمر نیک کی نیل می قی۔ اندکو فر انند کو ریا پارٹیا نیک دُریا سے پایا سوئے بھی کم خدا رہیں زیادہ تر لاہوری کے سلوم ہو کاہی۔ وہ نیل اس جس سے مل ہوئی سو گرم پانی سے اوتھے کے طور سے پائے ہیں۔

۹۔ اندکو فیر اس پر ما اپسین امر کا اور پورپ کے ہند کے بھیجا جاویں میں زراعت کے جاتے ہیں سنبھا ہیں۔ اسکی پر سبز ناٹوان شاخان گول چھر شیدار چہار بیچھے جوڑی چھوٹے بے گول ظالم خوشہ دار پھر لان نازک پتوں سے تجھے پیلان گول نیچے گوادا

larger than the leaf, legumes, round, subtorulose, mucronate, two-seeded. It furnishes a superior dye stuff. The Guatemala Indigo comes from this species.

6. *Indigofera Glauca* is the Egyptian and Arabian species.

7. *Indigofera Pseudo-Tinctoria*.—This species is cultivated in some parts of the East Indies, and is said to furnish the best kind of Indigo.

8. *Baptisia Tinctoria* is the wild Indigo of the United States, and furnishes a blue dye.

9. *Cinerea* and *Erecta*.—The latter is a native of Guinea.

There are several other varieties common to the coast of Guinea, such as *Indigofera Hirsuta*, and *Indigofera Glabra*.

10. *Tephrosia Apollinea* and *Toxicaria* are plants which yield a species of Indigo; the former is found in Nubia, and the latter on the banks of the Nile.

2.—ISATIS.

1. *Isatis Tinctoria* or *Woad*, is the species cultivated in Genus *Isatis*. Europe and China. It

سخت و کار و فرج و اسله رہتے ہیں۔ وہ بہتر ایک رنگ کی جز دیتے ہیں۔ اسی جنس سے ہی ٹوکار کی نیل آئی۔

۶۔ انڈو گوفر اگلائے مصراو رو بستان کی جنس ہی۔

۷۔ اندو گوفر اگلائے ونک تو زیادہ جنس پورپ کے لکون کے لئے جلوں میں نراثت کی جاتی ہی۔ اور کہتے ہیں کہ بہتر قسم کی نیل اس سے نکلی ہی۔

۸۔ پاچس ونک تو زیادہ بیٹھ اسٹیش بخیہ سفری ملکوں کی جگہ نیل ہجت اور ایک رکاوودہ رکنیتیہ ۹۔ سینڑا اور ایک اغینہ پہاڑ کا ترکی کے ملک کی عقیقی رفان گنی کا سمندہ سکن سے پر عوام اگنے ہیں جیسا کہ انڈو گوفر اگلائے اور انڈو گوفر اگلائے برایا۔

۱۰۔ چپرو سیالا بول لینا اور ٹکسی کیرا ایک جنس کی نیل کے بناتے ہیں۔ اول خوبی میں اور دوم رو بول کے کنارے پایا جاتے ہیں

۲۔ اسٹیش

۱۔ اسٹیش ٹنک تو زیادہ قو لايت اور چین میں نراثت کرنے ہیں سو جنس ہی شاید وہ ہندوستان

may perhaps with advantage be introduced into India.

2. *Isatis Indigotica* is found in Shanghai and Chusan, and is largely cultivated in the Re-Wang-Meon district.

(These two varieties belong to the natural order Crucifera.)

3. *Polygonem Tinctorium* is a native of China. It has recently been introduced into Belgium for the manufacture of Indigo. It belongs to the natural order Polygonacea, or Buck-wheat family.

4. *Ruellia Indigotica* belongs to the natural order Acanthaceæ. In Assam this plant is known under the name "Room," and is there largely cultivated. It is also cultivated in India and at Che-king in China. The dye from this plant does not appear to be known to commerce, though the plant is easily cultivated, grows most luxuriantly, and is believed to be productive. The dye is obtained from the leaves of the plant much in the same way as that manufactured by the natives of this Presidency from *Indigofera*

جنہیں ایسیں
میں فایر سے
داخل کیا جائے

- ایسیں اسٹرچاٹھ میں اوپر سان میں پائے
جاتے ہیں۔ اور وہ بہت ساری انک بیان کے صوبے میں
زراعت کے جاتے ہیں۔

(یہ دونوں رقمان کو دیسیز کے خاصیت کے درجے پر ہیں)

- پالی گوینڈنک تو یہیں کے لئے کی جی۔ وہ ترک
دوزن سے بھی میں نیل بنائے کے لئے داخل کئے ہیں وہ
پالی گوئی سیاہ ہری گہوں کے خاصیت کے درجے سے
می ہوئی ہے۔

- روپیا اندھا کیا آئی ایسی کے درجے کی خاصیت
سے طاہروای - آسام میں پہن بات کا نام روپم کر کے
جی۔ اور اسی بہت ساز راعت کرنے ہیں۔ اور بعض
ہندوستان اور یہیں کی چیلک میں زراعت کیا جاتے
ہیں۔ اس بات کا رنگ بھارت میں نہیں معلوم ہوا
سرکھ قظر آتا ہے۔ اگرچہ بات اسانی سے زراعت
کے جاتے ہیں تو بہت زیاد اس سے ہوتے ہیں۔ اور بارہ
بیٹھن کیا گیا ہے۔ اور رنگ اس بات کے پتوں سے
اس سرحد کے باشندوں نے اندر گرفتار کیا جاتا
جاتی ہی سو را فتحی تیار کرتے ہیں۔ جس کا وہ بنا
کوچک کرنے پاپی اور اس رنگ کے مادے کو

Tinctoria, viz., by steeping the plant, beating the liquor and precipitating the fecula by lime-water. It is known to the Chinese by the name "Tien-ching." The odour it emits during preparation renders it very offensive.

چونے کے بانی سیپیچے بھائیتے ہیں۔ وہ ٹین جنک
کے نام سے چین کے راؤن کو معلوم ہی۔
اُسکی تیاری میں اُمٹنی ہی سوبھیت مزرویت
داں ہی۔

5. *Gymnema Tingens*, or *Asclepias Tingens*, has been made to yield Indigo in the East of an excellent quality. It is a climbing plant, and belongs to the natural order Asclepiadaceæ, or Milk-weed family.

ھ۔ جیمنے تینکس یا اسکلیپیاس تینکس پورپ کے
طرف ایک اصل خاصیت کی بیل دیتی ہی کر کر کے
ہیں۔ پہ ایک بیلدار بنات ہی۔ اسکلیپیاس قیسی
بادو و دو ارب بات کے قسم سے ہی۔

6. *Marsdenia Tinctoria* (of the same order as the preceding).—This also supplies a blue dye resembling Indigo.

۶۔ مارس دنیا تینک فوریا (انگل کے نام سے کے دیجہ
جسی) وہ بھی بیل کے موافق ایک عدوہ رکن تیہ ہی۔

3.—NERIUM.

1. *Wrightia Tinctoria* (named after Dr. Wright)
Genus *Nerium*. belongs to the natural order Apocynacæa, or Dog-bane family. Characters of this order—calyx, five-parted; corolla, salver-shaped, having at its throat ten divided scales, with the stamens exerted and attached to the same part; anthers, sagital, cohering by their middle to the stigma; ovaries, two

۳۔ نیری اُم
د۔ نیری اُم فوریا کے (ڈاکٹر نیری صاحب کے بہزاد
نام پہنچا گیا ہی) اپنی نیسا
جنس نیری اُم ڈاکٹر اُبین کے قسم سے ہے
لی ہوئی ہی۔ اس قسم کے بنات کی نہیت
بھول کے اور نیکستہ پاکھ پر خسپے چکر زان
پایا، پاندان کے طریقے اُنکے حلی میں وُن
بانٹے ہوئے کھپڑا کے طالات نایتی و نیکری
ہیں کے بہر اور اسی جائے لگھے ہوئے اسکے بدن

cohering; style single, filiform, dilated at the top; scales five to ten, situated at the base of the calyx, outside the corolla; follicles distinct or combined, with adnate placentæ. It is a large wild tree, with pale green, soft leaves, which are deciduous in the cold weather, and on being bruised yield a kind of Indigo. It flowers in March and April, with white follicles in pairs, from twelve to eighteen inches long, the lower extremities of which unite as they ripen. It is a tree common in the low jungles of Coimbatore, Salem and Orissa, where it attains considerable size. Its wood is white and close-grained, somewhat resembling ivory,

whence it receives the
common Indian name

of "Paulay Murrum," or "Vep. paulay," from its milk-white appearance. From this plant, Indigo has been manufactured in this Presidency. Dr. Roxburgh first drew attention to the Indigo-yielding properties of this plant, and from its leaves he extracted Indigo by a shorter process than that in use: it is termed the "scalding process," or "European method;" but the

کبھی بخی خلاست نہیں دن تکیری تبر کے اتنے
بنجے سے ادا نی تک سے بنن سے لگے ہوئے اتھر
دو ہر کرٹگے ہوئے ادا نی کاشا اکیلہ اور اوپر پرلا بوا
کچھ پاکنے پر یادس خاکتر کے بنیا و پر واقع ہو کر
بنن کے باہر رہتے ہیں۔ چلیاں فرق باتے
ہوئے آنول اوپر لگے ہوئے رہتے ہیں۔ وہ ایک
جھلی جھات ہی سبز روی مائل نرم پتے تختہ
کھل کے ایام میں گر جاتے ہیں۔ اور پہہ کو تاختے
اسیں ایک طرح کی نیل رہتی ہی۔ ماچ یا پیریل
کے ہیئت میں پھولان کے ساتھ سفید چلیاں جوڑی
جوڑی بارا بارا غمار انگل لے جسکے بنجے کے انداز
پکنے پر بائکد بگرتے ہیں۔ یہ جھات کو میتوں سیلہم
دریٹن کے چھوٹے جھگون میں عام ہی۔ جہاں
ایک نہابت قدر لیتا ہی۔ اسکا لکڑ اسغین زریک
وانڈا رکھے ایک نیت کے دانت کے موافق
نظر آتا ہی۔ اس نے ہندوؤں نے
پالیم رام یا جپا سے بولتے ہیں دو دیگا
سفید ہرنے سے۔ اس نبات سے اس
سے حد میں نیل بنائی گئی ہی۔ واکر راکنگ
صاحب نے اس نبات کی بنیو یعنی کے خاصیت کو پڑا رہتے
کے۔ او ماں کے پرتوں سے علی میں ہی سوچ کیمیکیں ہیں کچھ
افروخت بنل کا تسبیح گرم پانی سے ادا نیا ولائی طور کر کر ہے

method when applied to this plant does not seem to have been carried out with the same amount of success by subsequent manufacturers.

A few other plants with which we are not sufficiently acquainted, are known to yield a blue dye, or coarse sort of Indigo—such as Galega Tinctoria, Spilanthes Tinctoria, Sambosa Succisa, Cheiranthus Fennstralis, Bigmonia, and Tabernæmon-tana ; and on the African coast, Amorpha Fruticosa, and Saphora Tinctoria.

لیکن وہ طور اس بات کو لگائے تو دیسی مقداری کامیابی بعدہ کے کاریگری کرنے والوں سے حاصل ہوسکی -

اور تھوڑتے سے دوسرے بنات جسکو ہم پورا نہیں جانتے سو ایک ہودہ رنگ یا ایک منی خل و میکنے میں سویلے ہیں۔ کالکٹا نیک توڑیا سپلائمنٹس شنک توڑیا اسکیبی اوس اسکلیسہ چیرامنس فیسٹر میں بکریا اور شیرنی مان ٹینا اور سافری کے دریا کے کئے کئے پر بیہمار فرفراکٹی کرنا اور سافری نیک توڑیا کئے ہیں۔

1.—CULTIVATION OF THE PLANT.

INDIGOFERA TINCTORIA (Tamil, வெளி Avarie; Hindooostanee, Neel; Teloogoo, నీల్ Neelie) is very extensively cultivated in this Presidency as well as in other parts of the order. Characters of the plant. It belongs to the natural order Leguminosæ, or Pea-tribe, which is indigenous to the tropical parts of Asia, Africa and America. All the varieties of this order are small, herbaceous, shrubby plants, having pinnate leaves, small and papilionaceous flowers, appearing in axillary clusters of a purple hue; the calyx is cleft; segments, acute; standard, roundish and notched at the upper extremity; keel furnished with a sub-acute spur on both sides; stamens, arranged in two distinct bundles—nine and one; legume, continuous, one or more seeded; seeds, truncated, separated by spurious cellular partitions.

۱۔ اس نبات کی زراعت

انڈگریزی تکمیر بارہا۔ آزادی میں اوری۔ ہندوستانی نبات کی ذاتی میں نیل۔ نیلگی میں نیل کھٹہ ہیں وہ قسم سرحد میں اور ہندوستان کے خواصیں ہیں دوسرے جایوں میں بت کرٹ قسم کی زراعت کئے جاتے ہیں اسکے پہلیان بنا کنکا قسم کے درجے سے ہے وہ میں سو ایشیائی افریکی اور امریکا کے کھاتی مرطان جایوں کی ملکی ہی۔ اس دفعے کے رفان جھوٹے بزرگ اور جھر بار نباتات پکھوتے کئے موافق ہے رکھے ہوئے پھولان جھوٹے پاڑنیاں کے سرکاری انجلراخوشے عدوہ زندگے نظر آئتے ہیں۔ وہ پھول کے خالکری تکدار تکرے توکدار اسکے اوپر کاٹکر اگل آنی تکدار رہتے ہیں پچھے سکان کے سرکاری دو نظر مثال کائنے کے علامت تذکری دو متفرقی بندوں میں ترتیب دئئے گئے ایک میں فون دوسرے میں ایک بھل لمبی ایک یا زیادہ بچ والی بیجان دو نظر فکٹے ہوئے جھوٹے جھر دا پر دے جداسکے گئے رہتے ہیں۔

Indigofera Tinctoria is an under shrub belonging to the

Characters of
the Indigofera
plant.

and has the butterfly form of corolla. It has an erect, branched stem with stipulated pinnate leaves, the leaflets being in pairs of five and six, long, obovate, scarcely pubescent. The inflorescence is a raceme, with axillary flowers shorter than the leaves; the legumes are approximated towards the base of the rachis, being nearly cylindrical, and presenting rounded swellings, which are successively bent downwards and upwards in continuous curves; the sutures thickened, seeds about ten, cylindrical and truncated at both ends. The plant is a biennial, as it passes through all the phases of its existence in two years. It is cultivated to some extent in India by native Ryots

Natives cultivate on their own account, as also for a few lead-own account to a small extent.

which have large factories for manufacturing the dye. Some of these may be seen at North

انڈگوفیرا کو ایک جھوٹی جرب نام پاپنیسی بات انڈگوفیرا کے باعث نئے کے مشبی سے کی خواصیں ملادہ ایسی چھول کے چکر ان پاریزی کے طور کے وہ سیدھا شاخدا پر پھرستے ہیں کہ سریکے پتے بنلنے کے بازو سے جھوٹی بنتے ہیں ایں وہ پتے جو ری جو ری پاچھے پاچھے جو ری اور بے دوز طرف گول کچھ ایک بالدار رہتے ہیں۔ اسکے پھولوں کے طور خوش دار بلدا رچھلان بننے سے کوناہ اسکے چلیاں چھول کے بنت کے طرف نزدیک کٹھے ہونے قریب گولدار ایک نظر آئتے ہونے درجہ درجہ اور پتھر کے پونے رہتے ہیں۔ یہ سیرناں روشنے قریب دس سینچ گولدار دوز طرف کے پونے رہتے ہیں۔ اس بات کو دوسری کر کے کہتے ہیں۔ جیسا کہ اسکا فرش نامام دوسری میں آخر ہو جاتا ہی۔ اور اسے خود کے کشادوکی کے پاشندگان ساخت اسی دل کے ریوان اپنے اپنے واسطے خاص کام کے لئے اور بھی خود سے بہت کمزور اس سوداگری کے کوئی کم شوانی کرتے ہیں۔ کرنوالوں نے زندگی تیاری کے واسطے اسی کو میاں رکھے ہیں اور خود رہا محنت کرتے ہیں۔ اسیں سے بیضا اقسام

and South Arcot, Cuddapah, Nellore, Rajahmundry, Salem, Tinnevelly, Trippasore, Vellore, &c.

The Natives have small factories of their own in the Native Factories various districts in which Indigo is cultivated. In general, the dye has hitherto been manufactured by them in a rude and indifferent manner; and they have not paid that attention to the culture of this valuable dye which its importance demands. It requires much care and attention in the cultivation of the plant to increase the quantity and improve the quality of the dye.

The mode of culture followed by the native cultivator is cultivation by that of freely ploughing up dry or garden land, and manuring the ground in one or other of the following methods:—

A flock of sheep or goats is sometimes enclosed on the ground intended to be sown with Indigo for a few nights previously, at an average of 200 head per cawnie. At other

ادکات کے اُخڑو درج ہیں۔ کرچہ۔ نیلو۔ راجھمندرا سیل۔ زنادی۔ زنپور۔ ویرو ویزو کے طرف پہنچا جاتے ہیں۔

اس ملک کے باشندوں نے نیل کی زراعت کرتے ہیں سو صوبوں میں اپنے خاص چوٹے کوشان رکے باشندگوں کے ہیں۔ اکثر یہ رنگ اب تک کوشان ان سے شوخی اور بے پولن طور سے بنایا گیا ہے۔ انہوں نے اس قیمت دار رنگ کی برآوری کو ضروری سوا صحتی طاقت سے زراعت نہیں کر سکتے ہیں۔ اسکے بعد اس کو بچانے اور رنگ کے وصف کو بہتر کرنا نہیں بہت خوبی اور احیاط اس سے نبات کی زراعت میں فروزی۔

اس ملک کی زراعت کی زنیب یہ ہے کہ باشندگوں کی باغ کی خشکی زمین کو صاف زراعت کی زنیب ناگراویکر بچے کے ایک یا دو بھی سو طور سے خوش آلتے ہیں۔

نیل پر نہ ارادہ کئے ہیں سو زمین پر آنکھی نہیں اور خشکی نہیں کئی راون کو کبھی کبھی ایک مسنا مسنا بیندیوں یا چھیلیوں کا ساری کافی کرو۔ کے حساب سے بھائے

times the ground is lightly scattered with woodashes, cow-dung, &c.; and at others, the refuse of the Indigo plant from the steeping vat, or its ashes, is scattered over the fields. The first method is no doubt the best, for both the dung and urine of the animals are secured; but the advantage thus gained is partly lost by the subsequent exposure to the heat of the sun, which dissipates the most essential or volatile ingredients contained in them, leaving nothing but the undecomposable rubbish on the fields.

As a general rule Indigo fields
are not irrigated—the
Irrigation not practised Native cultivator depending for the success of his crop upon the periodical rains.

The seed is generally broad cast, and when the seedlings attain the height of two or three inches, the fields are weeded; this is sometimes done a second and a third time. The sickle is brought into play at the end of the third month

ہن۔ اور دوسرے وقت میں لکڑی کی راک گھانی کا گورنریز ہنسنگی سے زمین پر صلاحتیں اور اوقات میں وہ نیل کو بھگاتے ہیں سو چوبی کے میں پھر ترا اتے ہیں سونبات یا اسکے راک کو مرپون پر صلاحتیں ہیں پٹلے کا طور پر اندریشہ میری - کیوں کی پیٹ ب اوگبر سے جائز رون کے زمین کو خورشیدی جاتی ہی - لیکن اس سے حاصل ہوتا ہی سو فٹوہ بہزادہ روپ کی گرفتی کے ظاہر ہونے سے خود را سامنہ ہو جاتا ہی - کیوں کہ اسیں سماشنگی ہیں سو اصلیں کچھ اشیا کو اتار کر قطع بے اصل خاشاں نہیں پھرنا ہی - ایک اکثر فرمادے کے درافت میں کے لکھنون کو ڈینی پانی بخونی کی ہیں بندتے ہیں - اس لکھنی کی مادت ہیں زرافت اپنے فضل کی کامیابی کر قسط دو سی ریسات پر لگتے ہیں ہی -

وہ بخچ اکڑ جو رائی سے چھکتے ہیں - اور جب وہ پیرنا نہات دیات میں انگلی بلند ہوتے ہیں کل کرنا گھازن خروچنا تھیں - یہ کبھی کبھی دو یا کافنا بارگرا اتے ہیں بخچ چکتے سو تیرے جمع کرنا ہیئے ہیں جب وہ محاذان بخچ بازاری پر ہستے ہیں جب وہ محاذان پھر لوں میں رہتے وقت درا نتی

after sowing, when the plants bloom. It is soon made up into bundles about seven feet in girth and sold to the manufacturer, usually at the rate of seven bundles per rupee.

کوکیل میں لاتے ہیں محسات قدم کے فرب برتے رہے سر پکا باندھ کر ایک روپیہ کو سات بنتے کا حساب سے رنگ بنانے والوں کو فروخت کرنے ہیں۔

On the arrival of the bundles at the factory, which by stacking. previous arrangement take place about 10 A. M., they are stacked into what is termed the "steeping vat," and pressed down by large beams which are firmly bolted to upright iron rods or stone posts, buried partly in the ground.

Water is then let Steeping. into the vat so as to stand a couple of inches above the plant. In this manner it is allowed to macerate from eighteen to twenty hours, by which time a kind of mucous fermentation will have taken place : the fluid is then let out by Beating. the removal of certain

plugs into the beating vat, where it is beaten with oars or paddles for a couple of hours. Lime-water in proportionate quantity is then thrown in, and the fluid allowed to settle for a couple of hours. During this time the fecula

اگر زنیب و نے گئے موافق بند کیوں کو شی کو پہنچنے صبح کے دوس گھنٹے کے فرب برتا ہج ابنا کرنا انکو بھانے کے حوض میں ابنا رواجے ہیں۔ اور بڑے کھارون سے دبارکھنڈری سے ادھا گڑھا ہبای ہی سو لوہے کے لشیان یا پھر کے کھامان جو زمین میں خود اسکا تے میں اسین پھریٹی سے اروندہ اکراخے ہیں۔ تب اس حوض میں پانی بیکانا پر کا جھوڑتے ہیں۔ اس طور سے اخشارا یا جس مکھنون کب بھانے ہیں جس وقت میں ایک طح کے لحاب کا جوش پر جا دیکھتے مقرری گئے کھل کر پانی کو ارٹھے حوض میں جھوڑتا کر جان دو گھنٹے تک لٹ پادو بون کرتا ہے مار کر جب جو نہ کا پانی ہم مذرازہ موافق اسین ڈاکڑوہ پانی کو دو گھنٹے تک ترنشین ہونے چھوڑ دیتے ہیں۔ اس عرصے میں اس حوض کے نیچے وہ مدد ترنشین ہوتا ہی وہ گئے کھلا کر اوپر کے پانی کو باہر کر کر

precipitates to the bottom of the vat ;
the plugs are now opened and the

Collection of fecula. supernatant fluid let out.

The fecula is then taken up with flat copper pans and strained through a layer of coarse cloth. It is next placed in a

Boiling.

copper boiler with a sufficient quantity of fresh water, and boiled till ebullition freely occurs. The fire is then put out and the contents allowed to cool.

The pulpy mass is next collected in bags made of dun-

Pressing.

garry cloth ; these are placed in a wooden box having a till, in which it is submitted to pressure by means of a screw in order to expel the whole of the fluid contained in the mass. This is repeated for two or three days ; and when the mass has been completely drained, it

Cutting.

is cut into square cakes and placed in the shade, and the moisture allowed gradually to evaporate.

In about a month the cakes are cleaned or brushed Cleaning.

to remove a whitish

کون بے کے پیشے کوڑوں سے
کوئی پرستے کے پرستے کے دیکھ
چلاتے ہیں۔ وہ سر اسے نابنے کے دیکھن میں
ارکے تازے پانی کے سات جوش
ٹاخڑا ہی سے آئی تک آجتے
ہیں۔ تب اس آتش
بڑی چیز کو مہنگی ہرنے دیتے ہیں
جمع ہوتے بھرتات کے حصیں میں
ڈال کر ایک خانہ وار بخت کے
صدوق میں لپکر ٹسوکو کو سے
میں نام سایا پانی بخانے کے لئے اتنا
دو باتیں روز مک دوبارا
ورجہ وہ پنڈا پورا پھر اگی
تو پوکونی تکرے کن کر اسکی زی
درج پر جہ سوکنے کے لئے اے
رکھنے ہیں۔

مع سے میں وہ تکری اور پورا
بننے سو فہدی چھولان

efflorescence which forms on their surface, and also to give them a glossy appearance. The article is now ready for the market and is styled *fresh-leaf Indigo*, and is considered superior to that manufactured from the dry leaf.

The dry-leaf process is carried out in the same way, only slight variation between fresh and dry-leaf processes. The plant is cut, dried and threshed to collect the leaves, which are sold to the manufacturer by weight, at 90 seers; or by measure, at 350 cubic feet per rupee. The dry leaf is submitted to the action of water in the vat to undergo the process already described as the *fresh-leaf process*. The *fresh-leaf process* is that by which the Native at present manufactures his Indigo; and the plant chiefly used is the *Indigofera Tinctoria*; but at some of the large factories under European superintendence, this process is somewhat modified: more care is taken in the several steps of the manufacture, and greater importance attached to cleanliness.

۱۴

اور جی انکو زیادہ ایک چھٹا صاف کرنا دینے کے لئے اُسے بونختے ہیں کچھی اڑتے ہیں۔ اب وہ جنس میں زار کے واط تیار ہی۔ اُسے ناز سے پٹے کی نیل کھٹے ہیں۔ سوکے پٹے بنائی جاتی ہی مونیل سے بہتر سمجھ کر نہ ہیں۔ سوکے پٹے کی بناوٹ اس طور سے کئی جاتی ہی سو ۲ کم فرق دریاں اسی بنات کر کاٹ کر سپکا کر مار کر نہ ہے اور وزن سے ایسا پٹے چوکوں میں پٹجھ کرتے ہیں جسکو کارگیری کو دیزیز سوکے پٹے کے قدم روپ کو فروخت کرتے ہیں وہ سوکے پٹے کو حوض میں پانی کے عمل انجام دکرا جاتے ہیں وہی وضع ناز سے پٹے کی آنکھیں بیان کیا سو اخماں پٹے لئے کر رہیں اسوقت اس ملک والوں نے اپنی نیل کو کارگیری کراتے ہیں سو طور ناز سے کھانے کا ہی۔ اور اکثر عمل کرتے ہیں سو بنات وہی انڈو گرفراٹک تو ریا ہی۔ لیکن بعضی بڑے کھشان والا یعنی ٹھہریانی سے اس س روش کو تبدیل کرتے ہیں۔ اور اس کارگیری کے کم درجہ میں زیادہ جزوواری لیتے ہیں اور صاف پٹے کو بری مزدورت بوجھتے ہیں۔

We shall now consider the cost of cultivating one cawnie of dry Poonjay land with Indigo by the native cultivator who does not irrigate —

	RS.	A.	P.
Ploughing (at 8 annas a time for) eight times..	4	0	0
For eight measures of seed.....	1	4	0
Sowing and covering, weeding, &c.....	4	4	0
Cutting and cost of * carriage to factory....	5	0	0
Land tax to the Collector.	2	0	0
Total...	<u>16</u>	<u>8</u>	<u>0</u>

The average quantity of plant obtained in three crops from the one cawnie of land is 250 bundles, each having a girth of seven feet, and at the market rate of seven such bundles per rupee, returns, as the whole produce of one cawnie, rupees 35-12-0, from which deduct the cost of culture, &c., viz., rupees

اب ہیں ایک کافی خلی نہیں اس لہک کے
ریت نہیں کو پانی نہیں باخنپکر زراحت کرنے کا خوش
کو سوچ جائیں۔

سچہ انہ میں

زمین کو آت مارن مگر انا { بار ایک کوئٹ ٹھہرے ۰ ۰

11

112

N 11 0

11

11

شات

مخدار میں سرسری ۲۵۰ بندے کے
ہیں ہر ایک سات قدم رونگا بازار کے حساب کے
راہی ایسے سات بندے ایک روپیہ
اس حساب سے ایک کافی کام مصروف ہے پہنچ
۱۲۔ آنہ ہر نایجی زراحت کے دامن خڑپے سو

16-8-0 ; a clear profit of rupees 19-4-0 is thus shown to accrue to the cultivator. We shall see the further profits in the manufacture of Indigo as cultivated above.

Cost of manufacturing Indigo from the produce of one cawnie of land, the manufacturer himself being the cultivator :—

Rs. A. P.

Cost of 250 bundles (each 7 feet girth) of plant grown by Ryot on his own account (as already exhibited).....	16 8 0
---	--------

Wages of six men at 2 annas 8 pie each per day for five days for stacking, beating, &c.,	5 0 0
--	-------

Wages of four men for boiling, pressing, drying, &c., for three days at the above rate.....	2 0 0
---	-------

Wages of plug maistry for eight days, at 4 annas per day.....	2 0 0
---	-------

Contingent expenses.....	5 4 0
--------------------------	-------

Total cost..	30 12 0
--------------	---------

۱۹

۱۹ روپیہ آنے کا لے تو ۱۹ روپیہ آنے صاف فائدہ
رعیت کو ملا کر کر نظر آتا ہے۔ اب ہیں زیادہ
نیل کے کارگری میں اور بیان کئے گئے موافق نہ
کئے تو علمائی سوناخ دیکھا جائے۔

کارگر اپنی زراعت کی تو ایک کانی زمین نہیں
کا محصول اور بتائے
زراعت کا خرچ کا خرچ —

۲۰ بندوں کا خرچ ہر بند اساتھ قدم
موٹا (رعیت اپنے واسطے خصوص لکھا
سبنات } آگے بخوبی کئے موافق ۱۹ "

چھ اوقی کی مزدوری ایک دن کو آنے
پائی کے حساب سے پانچ روز کو بنا کر
کرنے دیغیرہ۔

چھ اوقی کی مزدوری اُسے ابالت
دبانے کا نہ دیغیرہ میں روز کو اپر کے
حساب کے موافق

کنون کی بستری کی مزدوری آئت
روز کو فی روز چھار آنے

چل خرچ
چل خرچ

The average quantity of Indigo obtained from 250 bundles of Indigo obtained is $2\frac{1}{2}$ maunds, and the average market price of such Indigo is Rupees 35-0-0 per maund of 25 lbs.

Rs. A. P.

Value of the Indigo.	Thus $2\frac{1}{2}$ maunds of Indigo at 35 rupees per maund.....	87 8 0
	Deduct cost as above....	30 12 0
Profits.	Net profit..	<u>56 12 0</u>

The cost of outlay for setting up Cost of outlay the factory with the not considered. necessary apparatus has not been taken into account; nor yet the losses in case of failure of

Profits less where manufacturer buys his plant. the periodical rains, or of want of success in the manufacture.

In cases where the manufacturer buys his plant, we have to deduct from the

Rs. A. P.

Net profit (as before shown) of Rupees... 56 12 0

۲۵۰ بندے کی نبات سے سرسری مٹی ہے
سونیل کا مقدار ۰۲ من
نیل سے حاصل ایسے نیل کی بزاری قیمت
بزری مقدار سرسری ۳۵ روپیہ تک من کو
۳۰ روپیہ -

اسی موقع ۰۷ من پر ۳۵ روپیہ
نیل کی قیمت نیل ۰۷ روپیہ
من کو اور کے موقع خوب وضع کئے تو
نش مافتنخ

کوئی دو مرد رہیں تو سہ ایquam کی قیمت کا خوب
اسباب کا خوب بخواہی کا برہات پچھے
سچ ہیں کی سے ہونے کے نقصان یا تباہی
ہیں۔ میں بڑی ہی سو ناکامیاں ہیں جو
میں ہیں ٹھیں۔ ان حالتوں میں جیسا کہ ریگ
کا ریگ جاں اپنے نبات مولیں
مولیں اپنے نفع کم ہے، ہم اوسے
نکالنا وہ۔

روپیہ آنے پائی
صرف نفع (الگو کا شروع) ۰۷ ۰۶ "

Rs A. P.

The cultivator's profit
(as shown above)
Rupees..... 19 4 0

The balance shows the
actual profit to the
manufacturer who
buys his plant..... 37 8 0

In the latter system, although the profit is less, there are less risks. Nearly all the Native manufacturers pursue this plan as the safer one.

Having detailed the native mode of the cultivation and manufacture of Indigo, as well as shown the cost of each, and their attendant profits, we shall now proceed to suggest improvements by which, if adopted, a superior quality of Indigo will be obtained, and in quantity sufficient to remunerate both cultivator and manufacturer ; and the growth of Indigo, instead of being the precarious enterprise it is at present considered, will prove a very remunerative investment of labor and capital.

In pursuance of the plan originally proposed, we shall consider,

روجیہ آنے والی
کشتکار کا نفع (اوپر دکھائے
حوالے)

19 ۳ " "

کارگر جسے اپنے بنات کرت
بنائیں اسکے بانی میں سر
اصل نفع -

بیدار کے حالت میں اگرچہ نفع کم ہوتا رہے کہ میں
فریب کو میش اوسیں تک کارگر اس سبب ہی نفعی
عن برائی نیل کی زراعت میں ہوتا ہے اس کا کہتے ہیں
اُس تکالی ف زراعت اور کارگر کے طور پر ایکسا کا
خوبصورت بھی اوس سے تجوہ ہو گا جس نفع
تمیں کیا گیا۔ اب ہم درستیاں بنانے
پڑتی کرنے ہیں۔ جس کو اگر پسند کیا گی تو ایک
بیش و صفت کی نیل پانی جائیں۔ مقدار میں کارگر
اور رعیت کو بخشنادو گا۔ نیل کا گاہ فنا نظری ہم
سچ کیا گیا رہے کے بعد ایک بڑا شہر ہو
فائدہ اصل اور رعیت کا حاصل ہو گا۔

شروع میں ارادہ کے لیے سرفتنے کے عمل برائی

first, the improvements necessary in the cultivation of the plant, such as selection of soil, ploughing, kinds of manure, [choice of seed, sowing and mode of irrigation, weeding, cutting and gathering. As these points are of importance, we will give to each a separate consideration.

Care should be observed in the Selection of soil. for cultivating Indigo, and to carry this out more effectually, the chemical elements necessary for the nourishment of the plant, and the manner in which the roots strike the ground, should be kept in view. As the Indigo plant has branched roots, which enter more or less vertically into the soil, well drained land, neither too dry and sandy, nor too stiff and clayey, should be selected. A sandy light soil with a subsoil of clayey loam, will answer well; but in land that is rather moist and has a light free subsoil or good loam, the Indigo

plant grows very
of plant not de- luxuriantly. When
sirable.

however, the plant,
grows too rapidly, the quantity of

کوہم پھلا کو بچ کریں۔ اسی نبات کی زراعت میں خوبیں سو بہتران جیسا کہ زمین ناگزیر اتا۔ خورشند و خوبی کے طور ان بیج کی پسندیدی پیرنا۔ اور ٹانی باندھنے کی طور گھاس و پات کھان۔ کنڈا جو دین بنظری کو سمجھ کے ارادے ہم رہنے سہیں ہر ایک کو جدا بخوبی رکر بیگھے۔

پل کی زراعت کرنے کے لئے زمین پسند کرنے میں جزو اور طاقت اس کے مکاری سے مگاہ کرنا ضروری ہے۔ پل کی زراعت کے واسطے نبات کی پروردشی میں ہزار ہی روغن اور کریلیا ہی داد زمین میں جرگری کی طور گاہ رکھنا ضروری ہے۔ پل کی نبات کو شاخدار ہر بہنے سے وہ زمین میں مفتراء کچھ کم سیداد دیں ہی۔ پانی نہیں گھنائی سو زمین نیادوں سوکی باطلوں کی پہت سخت یا سختی نہیں ہی سو جانے پسند کرنا ضروری ہے۔ ایک ہلکی باروی تھی بیچھنی تھی رکھی ہوئی زمین جو اب بھی لیکن بیشتر زی ہیں سوند میں میں ایک ہلکی صاف بیچھنی کی بھلکی تھی رکھی ہیں سوند میں پل کی نبات پہت زیادوں سے اگتھی ہیں۔ پھر جو نبات کا بہت جلد جو وہ نبات کا بہت جلد اگندا پہنچنے ہے سے اگاؤ ہوتا ہے۔ وہ دنگ کا سودا رہنے کے مختار پر سفر رہے۔

dye yielded by a given quantity of leaf is comparatively small.

In selecting lands, open or garden lands are preferable as they allow free evaporation. At some places where wet land has been tried, it has proved a failure
 Open lands preferable. from excess of moisture and its liability

to swamp, more especially during the rains. When the soil, however, is light and loose, it facilitates the descent of the root. A fair crop may be grown on lands formed of a dark clay loam if facilities exist for draining such lands.

In choosing ground, advantage should be taken of Site of Factories. localities where water abounds. It is a very good plan to select the site of factories in the neighbourhood of ground where the culture of Indigo may be carried on, and the wells of the factory brought into play for irrigating the plant, and whence it may be conveyed to the factory with ease, in time, and with considerable diminution of expense.

۴۲
سوپے نسبتی کم ہو گا -

زمین پسند کرنے میں کھولی یا باغ کے زمیناں بتر سمجھنا کوئی اسیں صاف بخارا تاہمی۔ بستے جائے میں چنان تری زمین آبادیش کئے ہیں وہاں تری کی کھولی نیٹنچ بیتر کی لاپتی سے خصوصاً ساتھ ہر حال جب وہ مٹی ہکلی اور کٹا وہ ہتھی ہج دہ جڑاڑنے کو آسان کرتی ہی۔ ایک رہ نسل لگا سکتے ہیں کالی پکنی مٹی کی زمین پر الگ زمین پخرا اور کرانچے کے لئے آسان ہے وہ۔

زمین پسند کرنے میں پانی ذیادہ ہیں موجود ہے بلکہ کوئی کھلوپ کے قریب پیدا کرنا ضروری ہے ایکیزہ طور پر کوئی کھلوپ کے عقربہ بننے رافت کرنے کے واسطے پسند کرے تو اسکی مٹی کی باورتی سے بناؤں کو پانی بندنے کے واسطے کمیں لاسکتے ہیں۔ اور کوئی کو عمیٰ آسانی اور ذیادہ کم چڑھے وقت پر لیجا سکتے ہیں۔

The ground having been chosen,
especial care should be
paid to the ploughing.

Weeds used as manure.
The ground should be
ploughed so that at
least a foot of the soil be turned
up. The weeds, &c., found on
the ground might with advantage
be collected and burned for manure.
After the earth has been repeatedly
turned up, so as to expose every part
of it to the action of the sun and air,
it should be manured.

In this country, sufficient attention
has not been paid to
Kinds of manure. agricultural improve-
ments, and consequently the same
rude process of manuring which has
been in existence for centuries con-
tinues to be carried out to the
present day. In the use of manure
it is not the quantity, but the
quality, which should receive atten-
tion. The native method of enclos-
ing sheep on the ground has been
alluded to, and the reason why it is
not as effectual as it might be, has
been noticed; so also where dung-
heaps are used as manure, the essen-
tial ingredients having been already

زمین پسند کرنے ناگزیر اکثر خردواری کرنا کر
نہ گزنا۔ فرب ایکقدم کی شی المساوی سے
گھاس خوش زمین پر گھاس و پات وغیرہ
کے طور پر اخال پایا جائیں سو فایدے سے
کیا جائیں۔ جمع کر کے خورش کے واسطے
جلادیں ہیں۔ با بارہ طرف دبپ
اور ہر اکا عمل ظاہر ہونے سر کا المعاشر
گئے بعد ازاں میں خورش قوان۔

اس نکل میں زراعت کے بہترین کو کیا ت کرے
خورش کے اقسام انساز دو کوئی نہیں کئے ہیں۔
اس لئے وہی بیلوں سی خورش
جو صدیوں سے نامال جلا آتی ہی خورش
ڈالنے کے باہمین مقدار ہیں نہیں ہی بلکہ انہیں
خاصیت بہتری کے باہم میں رزو دوسنی کرنا
مزدور ہے۔ اس نکلی طور سے زمین پر
بکریاں بخانے کا است رہ دیا گیا ہی اور سب
ہیکل نامال پر نیکا ہی ٹکاہ کیا گیا ہے اسی
مواقی جہاں گور کے انبار اون خورش
کے واسطے عمل ہے ہیں۔ ہوا کے ظاہری اڑے
اٹکے اصل چیزوں اُنگے بھی بجا رہو گئے ہیں۔

volatilized by exposure to atmospherical influence, the undecomposed rubbish, or refuse, is all that remains ; the Ryot is satisfied with his because he perceives no great loss in the quantity.

It is now an ascertained fact that certain plants thrive only in soils where the necessary minerals required for their structural formation are found ; and such are usually contained in the ashes of the plant. Indigo belonging to the Leguminous family, requires the phosphates of Magnesia, Lime, Potash, Soda, &c., it is incumbent, therefore, on the agriculturist to supply these to the soil, with a view to enrich it ; and if carefully attended to, almost any soil may be rendered suitable and productive. The necessary minerals can be readily obtained with little or no additional expense, simply by substituting a dung-pit for a dung-heap.

Construction of dung-pit in substitution of the usual dung-heap. Adjoining the byre, or other convenient place, a large pit of from three to six feet in depth with a proportionate width should be excavated, and

۲۷

انسکے بکرے فقط باقی رہتے ہیں۔ جسے رفت اپنے خاطر جمع کر لیا ہی کردار میں پڑتا فحشان اسے نہیں دستیابی۔

اب معلوم کئی گئی سوچیت بہری کرکی بنان
فقط انکو ضروری سوچنے کی اتنی انکی زکیب
کی بناوت میں ضروری جسیں سربرخون ہیں
اور ماگزدہ نبات کے خاکستر میں مالی بی۔ نیل پل
دار نبات کے اقسام سے رہنے کے سب سے
مگر بیٹھ۔ چو۔ کمار۔ چورکی بی۔ دخرو ہدون
کے نک سے ہوتی ہی ضروری۔ پیچزان۔
کشکار زمین کو دینا ضروری۔ اسے لائی نیائش
ارادے سے اگر خردواری سے زود کریں تو جلد
تمیں بھی لائی اوڑیزیز سکتی ہی۔ وہ تھوتا
یا زیادہ خرچ ہیں سر کا ضروری سوچنے
ہاسکتے ہیں۔ فقط ایک گورنے انبار کے لئے
دو سارا۔ گورنکا اگر ابتدی کرنا وہ گرا
گورنکا عوض ہیں گاڑخانے کے فریب یادو ہوئے
گوبک دنبار کی کوئی نہ سمجھے میں میں سے
بچھومن ڈو گن ہم اوزنی چورانی سے کھو داجا

it ought to be so constructed that all the urine and dung of horses, cattle, goats, pigs, fowls, &c., and other refuse matter, might be conveyed to it. For this purpose the bottom and sides of the pit should be faced with stone or metal. Brushwood or refuse straw, &c., with which every village abounds, should be placed to the thickness of a foot at the bottom and sides of the pit, and into it be thrown, besides what has been already mentioned, the washings of meat, fish, rice, &c., dead animals, as dogs, cats, and other carrion generally found lying in the neighbourhood of villages, and to which may also be added, human urine and excrement.

To deodorize the pit and prevent
Uses of lime. it from becoming off-
ensive, as well as to facilitate the decomposition of animal and vegetable matter, and to supply an element in the fabric of the plant, a small quantity of fresh lime should be occasionally thrown in, so that in a few months a valuable quantity of manure may be obtained, rich in its fertilizing proper-

اے ایں بنایا گئی پیشہ اور گورنگ کی گلہ مکرے
کوئے خوش مرغی و غیرہ کا اوسے دس سے
بخوبی مدد و انسین سے سہی کلا۔ اس نے
اُس گزے کی جنیاد اور بازوں پھرے
فرمات سے باندھا جانا اُسپر کوئی بچرا یا آخر
پرال وغیرہ جو ہر قریب میں زیادتی سے
ایک قدم ول گزے جنیاد پر اطراف وہاں
وہ انسین اُنگے بیان کئے گئے سوائیں چیزوں
کے سو اسے گوشت۔ چھی۔ چاؤں وغیرہ کا
دھو بارہ پانی جوان مردہ جب کر کتے۔
میں اور دو دس سے جو اکثر قریب میں کے اطراف
میں پسے جاتے ہیں۔ ہمارا پرانا کام پیشہ
اور گئے بھی زیادہ کر سکتے ہیں۔

اُس گزے کی بڑا فوٹنے اور انکلائیٹ ہونپنا
دھن کر بیکار اسے سیف
چونکا اسٹنال نے قدری ہی کرائے کے لئے
وہ جیوانی چیزوں اور رہنمای رحمدیو انسانی سے
مرکب کئے ہیں کیا اس بیانات کے اور باتیں میں لیکھا مر
جیسے کہ ایک مختار نہ چونا کبھی کبھی انسین
ڈل نا بسا کچھ ہیزوں میں ایک قیمت دار
عندار کیکار پا ڈی جاوے اسکی قدر فناہی کے

ties and containing the necessary ingredients, not only for the Indigo plant, but for all other Leguminosæ and Gramina, as well as other plants. The manure thus obtained, will nearly equal American guano, and eventually become a marketable article. The pit should have a covering of thatch, so as to protect it from the sun and rain. There is no reason to doubt that when this subject is thoroughly understood in its practical application it will be adopted by the Ryots, who will thus realize an increase of double or treble the usual crops. This is the kind of manure required for the cultivation of Indigo, and by which a luxuriant crop, rich with the dye, will be produced, as it is evident that the dye depends on the healthiness and luxuriance of the plant.

Manure prepared after the manner just described, will, when fit for sufficiently disengaged by putrefaction, to be ready for distribution in the ground. It should then be carted away to the field in the cool of the

حاصینوں کے خود ہی سو مصالح فقط میں کی بنات کے واسطے ہیں بلکہ سب دوسرے پہنچ اور کتنی کے قسم کھو دوسرے بنا تا ان کو جی بقید ہیں۔ اس موقعیت پر ایسا ہجتا ہی سوکھا رام کرکن گو نانی کہا کے برادر ہو گا۔ آخر شد وہ ایک بخاد جنس ہو گا۔ اس سرگزی کا منہ و ہوپ اور بہون کے شک کے بجاوے کے واسطے ایکس پھرے سے سوچا گیا رہتا۔ جب یہ اعتماد پورا رکھا گیا اسکے عمل اور استعمال کے شغل میں رہتے ہیں پسند کر لے گا۔ جنس نے اس موقع کر گا ایکار کے کٹ دیں وہ سیرا ہمیرا معمولی فصل کے حاصل سے زیادہ تر پا و یگا۔ اس طور کی خوشیں کی زراعت کو خود ہی جس سے ایک زیادہ فائدہ اس نگلے حاصل کیا جاؤ گا جیسا کہ ظاہر ہی۔ وہ مرگ اس نت کی زیادتی اور شدستی پر وقوف رہتا ہی۔

اس طور سے بتا برکتی گیا سو کیا و کتنی ہی سو سختے اس طور سے تیار بیحاد کے مرندے سے زمین پر کیا گیا سوکھا و دالنے تا بر ہوئے کیا واسطے استعمال کے قابل براہینے لے گئے۔ تب بھت ہوئی۔ کو دوہرے کے بعد صندے سے وقت گزری پر جا کر کستی پر ڈالتے ہی زمین کو ناگزرا نہ فرو

afternoon, and on its being laid on the field, the ground should be ploughed, so that it may at once become mixed with the soil, and thus prevent any of its volatile ingredients being dissipated by exposure to the atmosphere. The ground should next be levelled and laid out in square beds of a convenient size. Beds eight by twelve feet each are easier irrigated than those of a larger size.

In the choice of seed, it is necessary to satisfy ourselves from its weight and appearance that the seed is sound; and, if possible, to ascertain the crop from which it has been collected. That from the first and second crops is the best; but, from a mistaken notion of economy, the seed from the third crop, though inferior, is that generally used by the native cultivator. The seed from the second is superior to that collected from the first crop, because at the time the second crop is gathered, the plants have arrived at maturity; and, from being in full vigour, the seed then produced, will abound in

ہی بیس کار انکل کوئی بخار یا مصالح ہو اک نکالنے
سے دن آر جاوے اور ہسپوت وہ متی سے ملا جاوے -
زمین ہمارا رکارکوئی مریان تجھے
مناسب بنانا - مریان ہر ایک آخر یا بارا
قدم کے رہنا - یتے بڑے مریون سے پانی
بندنے کو آسان ہو گا

بیچ کی بہتری کو اٹھ کے دن اور جو کجا وہ سے
بیچ کا غنیاب اپنی خاطر جمع کرنا مزدوج کی
ویچھے ہتھی - اور راگلکن
ہی تو کرنے فصل سے جمع کئے گئے ہیں موسسلم کرنا
پہلے اور دوسرے فصل کے پیشہ میں - لیکن خیال
غسل سے پیرسے فصل کا بیچ الگ چکنے اخذ ہوا
تو بھی اکثر اس لہکے رویت علی کرتے ہیں -
اول اور دوم فصل سے جمع کی جانا ہی سوچ
بہتری - اس سے لئے کر ددم کٹو کے
وقت پر وہ بناتاں پنچلی میں پہنچنے ہو گے
اور پورے زور میں رہنے سے شہ
بہتے ہیں سوچ کی بیانات اول درج کے
آگاؤ میں پایا جائی ہی بوس سے زیادہ ہو گی

the nourishment requisite for the plant in the first stage of its growth. In fact, seeds should be chosen from the finest specimens that can be procured. Unfortunately, however, it too frequently happens that when the cultivator is obliged to resort to the market for his seed, he has no means of correctly ascertaining from which crop the seed has been collected, except by external appearances : that from the second crop looks more sound and is larger in size, has a glossy appearance, and a light-brown color ; whilst that from the third crop, is of smaller grain, with the husk more or less wrinkled, and of a dark brown color.

It is necessary to be aware that several impositions are practised upon purchasers of seed, exposed for sale in the market. Old and new seed are mixed in equal proportions, but this can be detected by their difference in color. It sometimes occurs that this pulse, like the cereals, is attacked by weevil, and then, although the grain appears entire, the embryo is destroyed. To deceive the purchaser, seed of

اوٹا پیدا کر سکتے ہیں سوچنے کے قمان سے بیڑا پسند کرنے جانا ضروری ہے۔ بیٹھنے سے بہر حال جب ریت اپنے خانے کے نئے دکان کو اکثر جانا ضرور ہوتا ہے وہ کوئی صرف سے جمع کیا گیا ہی سر کر کے بارہ سوہم کر لے گا کوئی صرف ہیں۔ مراۓ اس بیٹھنے کے باہم کوئی دوسرا ضرر کرنے کی خواہ نہیں اور مقدمہ تباہے پر بھکاری اور ایک تم گندی رنگ رکھتے ہیں جب بیڑے ضرر کا وارث اس سے چھوٹا خور کر کے مر جائیں اور اکالے گندی رنگ کے برج بھاتا ہے۔

وہ سبات سے واقف ہونا ضروری گرد و کھنیں بیٹھنے کے والے لوگ ظاہر اسکتے ہیں جو بینجاں کو خرمادون سے فریب کرتے ہیں کہ پرانے اور پرانے بینجاں پر امر نہدا پر لا دیتے ہیں۔ لیکن پہنچنے والے رنگ کے فرق سے بیچا ناجاتا ہی۔ یہ جی کبھی کبھی پرانا ہی کردار چاؤل کے نوافرمانگیں لگ جاتا ہے۔ اگرچہ دامن نظر آیا تو جس اندر کا حشر ملائی کیا جاتا ہے۔ اس طور پر بیٹھنے کی خوبیار کو دنگ دینے کے لئے چکن مش کے قریبے کے

this description is soaked in a thick mixture of clay for an hour or two, in order to close up the orifices made by the insect in the grain : but this trick may be exposed by steeping the seed in pure water, which when renewed several times, will make the orifices distinctly visible. Lastly, old seed, as well as those first described, is submitted to a process of oiling, with the view of giving it the glossy appearance of new seed. This imposition can be detected by washing the seed with soap and water, and drying it in the sun, for it thus loses its glossy appearance and becomes of a dark-brown color.

The cultivation of Indigo in this Presidency is generally made dependent on the rains, and seed is, therefore sown according to the different seasons ; but when facilities exist for irrigating the field, the seed should be sown early in October, or immediately after the first shower of rain. The ancient method termed " broad cast" is still carried out, and answers very well when the cultivation is entirely dependent on the rains ;

ٹلاب میں ایک بادو گھر کی بھگانے سے ہیں کروہ
دوانہ کے وزن کو چا دین - لیکن یہ دنا
بازی دو چیخ کو صاف بانی میں بھگا کر ایک
دوبارہ بلاستھ تو وہ روز نامن تصرف نظر آتے
ہیں - آخر شپرائیخ کو دب ہی پڑے بیان
کی گلی سو اس سے بھی ایک طور کا بین لگاتا
ہیں - اس ارادے سے کہ چیخ کے موافق
جلادیت کے ہیں - اس بات سے پہنچ دنا
بھروسہ بیان جاسکتی ہی - دو چیخ کو صابری
اور بانی سے دھا کر ہرب پ میں سکانے سے اسکی
چھٹاٹ کی دکھادت کر جا کر خطا ایک سیاہ گزی
رکھ دیں بھی -

اس سرس میں بھل کی زراعت کرنے ہے کا لیکے
بعد کرتے ہیں اس چیخ
بیرون -
کوئی بھرمن کے لئے بہتر نہ ہیں
لیکن بھی کوئی بانی سانی سحد باندھ، بانی کھا دلت
پہنچا کر دو چیخ کو الٹو پر بینے بیچ الاول کے شروع
میں پہنچا - پا شروع ہمیون کے مٹا وہ قدیم طور پر
چڑائی سے چنکا نکھلتے ہیں سوابیں جاری رکھے ہیں
اوہ بخوبی جواب دینا یہ جب زراعت بھرمن پر پورا
لکھتے ہیں یہ بھال چیخ کا فحصان زیادہ ہوتا ہی زیادہ

it, however, entails considerable waste of seed. The more economical and successful method of sowing by drills is feasible, for it may be practised from bed to bed, and from field to field ; the best instrument for the purpose being a hand-drill. The short-cast method may also be carried out by scattering the seed from bed to bed in regular succession, the seed being carried in a cloth round the waist of the sower. Care, however, should be taken that the seed be not sown too closely, as the young plants are likely to be choked in their growth. The plants should be about eighteen inches apart, and never nearer than twelve inches. We should, on the whole, prefer the usual broad-cast method prior to squaring the fields into beds ; and after the seed has been cast, the ground should be twice ploughed over for the purpose of covering in the seed, and afterwards formed into beds to facilitate irrigation.

In the dry season, after the ground has been prepared, as Precaution in already pointed out, dry seasons. it is necessary to irrigate it, in order to

نظامی کا سببی طور پر انجام سے سر رانگ کر کر لکھنے سے بڑا وہ انسانی سے ہوتی ہی کروہ مری سے مری کو کہنی سے کہتی کو عمل کیا جاسکنے ہی ایک بہترین دارائے واسطے ہے اسکے کاروبار ہے۔ زدیک پیسکنے کی طور پر چلا سکتے ہیں۔ پیچ کو مری سے مری بردار تسلسل سے پیسکنے کا درون نے اپنے نکر کے پرستے نہیں کیے ہیں۔ بہر حال خود راوی کرنے کی پیچ بہت زدیک نہ پرستے کی دامت ادا کنے اگاہ میں وہ چھوٹے سورت کے دبیجے کے لئے ہو گے۔ وہ سورت کے اختصار ایسا لفظ دوہر رہتا ہے خود رہی یا بارا لفظ کے زدیک سے کم کبھی نہ رہتا۔ ہریں سب میں سے سروی چوتائیں بلکہ اپنے دل کا ناٹکیں کو مری یا بنانے کے لئے اور پیچ کو چھکنے بعد زمین کو دوبار ناٹکا نہیں پیچ کر جایا جائے۔ بعدہ مری یا بنانا بانی باہنسے کو آسان کرنا نہ کے واسطے۔

خشک موسم میں زمین کو شایستہ کیا گیا بعدہ
خشک موسم میں اگر سلا باتیں ہو رافی تائے
پیچ سے احتیاط ہیں باندہ نہ خود رہی کیا

supply the necessary amount of moisture to the seed. On the third or fourth day after watering, it should again be ploughed to break up the incrustation formed by the evaporation of the water : the seed is now cast ; the ground harrowed and afterwards squared into beds, so as to facilitate subsequent irrigation.

Consequences of neglecting to irrigate previous to sowing.

Should this caution of irrigating before sowing be not adopted, the seed will not germinate for want of moisture ; as a thick impermeable crust results from the evaporation of the water, and which effectually prevents the young plants from shooting up ; unless, indeed, there is such a quantity of water supplied as will prevent incrustation. The evil effect of an over-supply of moisture, as already explained, is the rotting of the seed and consequent loss to the cultivator.

Treatment of seedlings. The seedlings will show themselves on the third or fourth day, sometimes not until the sixth day, and when they attain the height of about six inches, the field should be carefully

بچ کو مزدھی سر زمی دینے کے لئے پانی باہمی سو تیر سے پاچ تھے روز کے بعدہ پانی کی کلکش کا سبب سے باندھ گئے ہیں سو تھیلے پورا کونا ٹکڑا نہ صورت ہے اب بچ پہلی بار ہی زمی کو ناگزیر اس بچ کو نہ مردانہ بنانا جس کا بعدہ پانی آمد جانا آسان ہو سے سرکلا۔ اگر اسی پیش میں بچ بینکے کے آگے پہنچ

بچ پہنچ کے ہیں کہ تو زمی مزدھے اگر مزدھے کے سب سے وہ بچ خلت کر گا۔ اگے کے ہیں جس کا پانی

کے مکاٹ کا سبب سے زمی میں باندھ گئے ہیں جس خلت وہی جو شے نہ رکون کی الگاٹ کو مان جو ہے ہیں سوا سے فی الحیث اتنا مقدار پانی کا دیا جانا کر جسے وہ قسیطے باندھنے کو اٹھا دے۔ وہ زیادتی تری کا براز ہے گی ہی بیان کئے گئے خلاف وہ بچ کا سزاوت کر رہا ہی۔ اور اسے زمانہ کا تھان ہی۔

ہدوڑ کے نہر سے پاچ نہروز کبھی کبھی چتوں روپنگ اپنے کو باہر نہ کر کر دو شیخی۔ ہیں۔ جب وہ سو لا اگل کی مددی پر آئے ہیں۔ وہ کہتی کہ خدوہ اسی سے

weeded. It is now time to see that the plants are at a proper distance from each other : those growing too closely should be transplanted to parts where they are too far apart or they might be removed altogether. It is a great mistake to have the plants too near each other, as it

interferes with their
Evils of over-
crowding the growth and prevents
plants. their branching out

laterally ; they, in consequence, grow up straight with but few side branches, and these have but few scattered leaves. Moreover, when plants are crowded, it interferes with the free circulation of air between them and deprives them of vigour, as well as checks their growth ; and as the quantity of dye depends upon the amount of foliage it is desirable to increase the quantity of leaves by encouraging free branching.

When the plants are five or six weeks old, they attain the height of six or eight inches and begin to throw out branches. It is now necessary to loosen the earth around each plant with a hand-hoe, and at

گھاٹس پہاڑت کھان کر اب وقت دیکھنے کا ہی
کرو وہ بنا نان ایک سے دوسرا برا برد و پر پری
اور بہت زدیک اگئے ہیں سو انکو دو ماں نے کھائی
کر جان دو رو روہن گھانا یا بالکل کھال دینا۔ وہ ایک
نبات کے زدیک خلا ہی کی ایک سے دوسرا بڑی
ہے بہن اج کر الگا اوت کرو او طباخ
تو الیان چورت نیکو آز ہونا ہی
اس سب سے سیدہ ہے بازو دو چند شاخان
نمودر سے پتے بھرے ہوئے رہتے ہیں۔ ٹاؤ
جب وہ بنا نات کی جادو رت سے اگنے دیں
پڑا صاف پھرے حرکت ہو کر زور کو روکنی ہی
ہیسا ہی الگا اوت کو اٹھاتا ہی۔ وہ رنگ کی جادو
پتے کے مقدار پر ہی۔ اور اگر صاف تو الیان
رہے رکا قوت دیتے میں مرقب رہیں۔

جب وہ بنا نان ہر سیدہ پانچ یا بیجے بخت کے
ہو تو پچھے یا تھالت اگل کی بلندی پر اگر شاخان کھان لائیں
گرتے ہیں۔ اب ضرور ہی کہ ہر ایک نبات
کے اطراف ایک اتر کے گلکت سے کھدا وستے

the same time to remove the weeds which may have sprung up since the first weeding. This work can be done well by women or boys.

When about two months old, they should be weeded for the third time, and care should be taken not to bruise or otherwise injure the plants. The circulation of air through the crop, which now becomes more than ever necessary, will thus be facilitated.

Irrigation. Indigo does not appear to be generally adopted, the cultivation of the plant having hitherto been made dependent on the rains; and this accounts for the frequent failure of crops. The irrigation of land enables the plant to throw out a larger quantity of foliage and consequently increases the quantity of dye. It has been already noticed, that factory wells should be so situated that advantage may be taken of them when the plants require water; when the factory wells cannot be so employed, as will sometimes happen wells may be sunk in the neighbourhood of In-

اور اسکے نالے ہیں جو بستے آگاہی سرگماں و پات دیکھو بخانابادہ کا ان ورنان اور لزکرن کے اتنے سے خوب کیجا سکتے ہیں۔

جب وہ بناں و دھیون کے قریب برلنے ہیں تیرسرے بار گماں و پات بخانہ مزدھی ۔ اور وہ بناں کو گندلاٹ یا اور گوی ڈوبھے تھصازن سے خرداری کرنا ۔ وہ فصل کے دیسے سے ہو اکاپڑا اٹھے سے بھی اب زیادہ مزدھر ہتھی سو اسان کیا جاویگا۔

بنل گائیکے زمین کو پانی بندہ بھا اکٹھر پسند نہیں کیا جا ہاگے بلکہ بندہ نظر آہی۔ اب تک اس بناں کی زراعت فتح موسیٰ بربات پر لٹکائی گئی تھی۔ وہ فصلان کا کچھا بار بار سیدھا معلوم کرنا ہای کہ زمین کو پانی بندہ کا نام وہ بناں کا ایک زیادہ مخدادار میں پتے برائے اقتدار ہتھی اس سخنگ کے مقدار کو برآہی۔ اٹگے ہی شارہ دیا گیا تھی کہ کوئی کے باور یاں ایسی جائے واقع رہتا ہے جب اس بناں کو پانی مزدھر پرے اتنے خاکہ دیوے جب کوئی کے باور یاں ایسے کام میں نہیں آئے تھے کہ سبی کمی لکھا باندھنے کے لئے نہیں کوئی کمی کے غمرب باور یا کھرو دا جاودے۔ زمین کو سیلا بکرن سیستہ درخواست میں ترقی ترازہ کر اتنے کا دوسرا یعنی

digo fields for the purpose of irrigating them. To flood the lands is in many instances a means of fertilization, water being absolutely essential to the successful cultivation of Indigo, inasmuch as it secures moisture, and affords the necessary sort of nourishment to the roots, and prevents the bad effects that frequently arise from want of moisture in the soil; it also acts beneficially, by caus-

ing the more equable

Excess of mois. diffusion of nutritive
ture, as well as matter which already
over-much dry-
ness, inimical to exists in the ground,
the growth of Excess of moisture
the plant.

will, however, rot the
plant; hence the objection to cultivate wet land. On the other hand, it is necessary to recollect that too much dryness stints the growth or altogether destroys the plant. Great care and attention, with a certain amount of local practical experience, are essentially necessary to guard against both these evils.

Indigo fields require to be watered on the eighth day after sowing, and once a week during dry weather and fortnightly if the season be fair.

نیل کی کھیلیں زراعت کے لئے پانی الینہ ضروری
استاکر انکو زمی مخزنڈا کر جران کر مزدوجی سو
پورشی کر سے کہ مٹی کی زمی نہ رہنے سے بچائے اور
آئندہ میں سو بیداری ان کو اٹھا کر اوسی خاکہ میں
عمل کرنی ہے۔ زمین میں آگے سمجھنے سو بیداری
سوندھ کر پوری پبلادت کرانی سے بہرحال
زمی کی زیادتی

خیکی کی زیادتی
وہ کافی نہیں بلکہ
کوئی نہیں۔

کے انتہا تک
زیادتی نہیں بلکہ
کوئی نہیں۔

زیادتی نہیں بلکہ
زیادتی کوئی نہیں۔

مشین ہے۔
کوئی بھی باب میں

گزاری دوسری بات بہر پا دیکھنا ضروری کہ
زیادتی کھاوت بات کی الگادت کو کم کرنی پا جوڑا
ضایع کرنی ہے۔ جری گزداری اور زردو اور اپنے
دو گاہ رائے مایش دار کا دھوند جی ضروری ہے۔

پہنچو جو زمین پر انکو بھا بجھے و اسٹلے میں کچکی
کوچک بوسے بعد اور آخرین روز پانی باہر بناوڑو
ایام اگر بہر پنچھے کو ایک دو یوں تراپل میں بسیں پڑو تو زمین کو بھیجا

The usual means by which land is irrigated in this Presidency, is either the *Picota* or *Cavalay*.

A *Picota* requires three men to work it, and a boy to Picota, or Y^e-thum-cost. distribute the water on the ground. These will water about one cawnie of ground daily, and on an average, cost 10 Rupees per month. The cost of erecting a picota is about 16 Rupees.

The *Cavalay* requires a pair of bullocks, with a driver Cavalay-cost. and a boy ; these will water about three cawnies of ground daily, and will cost about 13 Rupees per month. The cost for erecting a cavalay and purchasing bullocks will be 64 Rupees.

One or other of these appliances will be necessary for supplying the vats, &c., of the factory with water, so that if land adjoining the factory is cultivated, it may be turned to account either way. The cavalay should be preferred, as the bullocks will be of service in furnishing and carting manure, ploughing the ground, conveying the plants from

اس سرحد کا سرحد و اس طرز میں کربابانی بننے کا ایتم
ڈارٹ ہی۔

ایک ایتم اچھائی نہیں آدمی اور ایک رکابانی
باندھ گئے واسطہ مزدوجی
ایتم کا خروج پڑا ایک کافی زمین کے

قرب ہر روز بابانی باندھ گئے سردار اسری ہنسنے کو فریب
خیز ہو گا۔ ایتم بنانے کے لئے فریب ۶ ا روپیہ

لکھن گے۔

مرٹ کر ایک جو تری بیلان ایک اٹکنے والے
اوہ ایک رکا فرڈ

مرٹ کا خروج ہے وہ تین کافی
زمین کے قریب ہر روز بابانی باندھ گئے۔ ایک ہنسنے
کو فریب ۱۲ روپیہ انکاش ہو گا۔ خروج مرٹ
بندھا گئے اور بیلان لینے کا ۶۴ روپیہ۔

آن و دو زمین میں سے ایکیں کی کھادش کو خوش
دغیرہ کو بابانی بھانے کے واسطہ مزدوجی بھیں
کو خوش کے قریب زمین زراعت کیا جاوے تو وہ

بیسا پاہے ویسا کام چلا دے۔ موکر سر سمجھنا
مزدوں ہی بیسا کار وہ بیلان کھار دشکاری بجاوے

دمون کرنا گئے بناتے کو جو نیوں کو عالی۔ نے
کام آسکتے ہیں۔ جب وہ نوٹ کرے ایں

the fields to the vats, &c. When the cavala is not worked in watering the fields or filling the vats, the driver and boy may be employed in keeping from three to five cawnies of ground free of weeds.

Indigo plants are liable to be attacked by caterpillars,
Ravages by insects, how prevented.
which sometimes devour the greater part of the leaves ; they should, therefore, be sought out and destroyed. When they are numerous in the neighbourhood, dusting the fields with powdered quicklime early in the morning, before the dew evaporates from the leaves, is a very successful mode of keeping out caterpillars and other insects.

The appearance of the blossoms indicates the period of maturity. at which the plants are mature, and they may then be gathered for the purpose of extracting the dye. This period may sometimes be ascertained by the leaves breaking between the fingers with more or less brittleness. When the root leaves begin to ripen and drop—which generally happens

او روندان کو پانی پھرانے میں کام ہن آتی ہے۔
اگئے ادا اور کافر من سے پانچ کافی بکھارنے والے
پتے صاف رکھنے شنوں پر سکتے ہیں۔

نیل کے بنانا ان کیروں سے کھا بجانے کے لایں

کیروں کی خارجگی ہیں جو کبھی بھی پون میں
بڑے مقدار مکمل بارکرنے سے باز رکتا۔
ہیں۔ اس نے اکثر دہونکر

مارنا خود رہی جب وہ اطراف زیادہ ہوتے ہیں
کہترن کے پون پر شبہم سرکھے کے اگلے پوینگی
چھکانے والیں اور دوسرے طور کے کھنڈوں کو نجاع
کوئی نکلے واسطے ایک بہتر کا باب طریقی

بھولوں کی دکھاوت اس بنا کی بھگلی میڈلات
کرنی ہے۔ اور انکو
بھگلی کی علامت ترکی کا نام کاروچ
سے جمع کئے جائے۔ وہ عرصہ کبھی کبھی وہ پتے انھیں
کہ دریا میں زیادہ بلکہ نازک سے رستے
مولوم کیا جاتا ہے۔ جو کے پتے پکنے شروع
ہو کر گراہنے سے وہ نہیں بینے کے قریب
ہو جائی کر کے مولوم ہونا ہے کر وہ بنانا

when the plants are about three months old—it is an indication that the plants are ready for the sickle.

In cutting the plant, care should be taken not to leave too short a stem in the ground, but to cut immediately above the ripe or yellow leaves, so as to leave from six to eight inches of the stalk above ground. The leaves, as is well known, are the respiratory organs of the plant, and in order that the stalks may rapidly throw out buds and shoots, the more lower or yellow leaves are left the better; and the larger the stalks, the greater the subsequent branching. Still greater attention should be paid to this matter in a second and third cutting.

A day or two after the first crop has been gathered, the fields should be thoroughly weeded, and the ground loosened with a plough or hand-hoe; all clods should be broken, the fields manured and the ground levelled. The fields should then be irrigated, and the irrigation be carried on as before stated, viz. once a fortnight in fair, and twice in dry

وہ بناوت کے کئی نئے میں پہت جزو اوری
کرنا چاہئے کہ زمین پریت کو تپر چھوڑ سے اور
پتے اپنے پتوں کے اوپر کشے۔ جس کو پھر سے آت
انگل کی پر زمین کے اوپر چھوڑتا ہے وہ سے خوب ہجہ
ہے لیکن وہ بناوت کے حصہ میں اسلئے دوسری
جلدی سے مشکل جزو اپنے کے لئے اوپر پتوں کو
پیٹے پیچے کے پتوں پر چھوٹے ہیں اتنا ہنسی
اوہ جیسے پتوں برے ہیں اُن تھیں کثرت
سے بعدہ شاخ دی جائیں۔ دوسرے اور تیسرا
کئی دوں میں بستات کا زیادہ تر وہ ضروری ہی -

پہلا نوچ کے ایک بارہ روز کے بعد انگل کی
وپات کا کام کالا فریبی۔ صرف وہ زمین کو کوئی
ایک ناگزیر یا اسکے کھلتے سے کھلا لے۔ سب تو میں
چھوڑتا ہے۔ اور کہیں کو کھوڑتا ہے۔ زمین کو
بھوار کر کر ادا ہیا۔ تپ بخیسان کو پانی پاندھیسا۔
پانی پی بنداشت اور پر لکھ رہا قصاف ہنگامیں
بندھ رہا رکھ۔ اور خشک مرسم میں اُن

weather. In about a week or ten days, the stumps will begin to throw out shoots. It is at

Greatest vigour when attained.

the second sprouting that the plants attain the greatest amount of vigor, and thus yield a large amount of dark-colored foliage. Each plant will throw out as many as ten and twelve branches if sufficient lateral space has been allowed them. In the third week, and again in the sixth week, after the first cutting, the fields should be weeded; on each occasion of weeding, the earth around each plant should be loosened and the plants watered, and they should be carefully attended to, to prevent the ravages of caterpillars and other insects. In about three months, the fields will be ready a second time for the sickle.

In a day or two after the second crop has been gathered, the fields

Period of second cutting.

should be again weeded, and the earth loosened and manured, and immediately afterwards irrigated. The same attention should be paid to weeding, watering, &c., as for the first and second crops. In three

روز نکار کیا کرنا۔ تب ایک جنہیں پادھنے والے فرب میں وہ تھوٹکان وہ بیان کیا نامزدی کر جائے۔ اسی دم مکملہ بن جائے۔ جب کوشش کرنے والے بیان کیا تو اپنے مقرر بن جائے۔ بن قوت یعنیں اور سیحونی ایک بڑے سفر کے لئے رنگ کے بچے رہتے ہیں۔ اسکا ہر ایک نبات وسیں پا بارہ باڑہ ڈال چھوڑ جائے۔ اگر بیس ہی سو بارہ بھائی وسطے ہوئے تو پیسرے اور چھتریں بھائیں میں مل جائیں ہیں۔ کیا نامزد رہی۔ پہلے ان لوگوں کے بعد مگر ان پاتے نہیں ہوں ہر دفتہ ہر نبات کے اطراف زمین کو کھدا رہا۔ اور وہ بیان کو پانی پھینانا۔ انکو خود اوری سے حافظت کرنا کا ذکر ہے اور وہ سرے کھڑیان کے غار میگری سے نجیج۔ کے فرب میں وہ کھیلان دوسرا بار کشاد کریا رہے۔

دوسرائی ذمیح کئے سو ایک پا دو روز کے بعد ایکتین پا گھانوں پاتے نکالنے۔ دوسرے کنوار زمین کو کھڈا کر خوبیں کرنا۔ اولان جواب عدو پانی باندھ جانگلہ ان پاتے نکالنے پانی بندھا شد وہ زمین بول درجہ ضر کوئی کئے تھے سو دی زرود کرنا۔ دوسرے کو کے بعد ارتین

months after the second cutting, the fields will be ready a third time for the sickle. Instead, however, of being gathered, the plants are now frequently allowed to run to seed ; and in about a month or six weeks, the plants will be laden with small pods, of about two inches in length, each containing from three to ten seeds. The seeds will be known to have become mature by the plant itself becoming more or less yellow, and by the pods becoming of a dark brown color. The plants are now cut down and dried in the sun for

Collection of seed. a few days, and the pods gathered, either

by threshing or by the hand. The pods are now submitted to a wooden mortar and pestle to be husked ; the seeds are further dried in the sun for a week or ten days, and after they have been win-

Preservation of seed. nowed to free them from chaff, they are

collected and preserved in closed earthen vessels. The seed will be of a light yellow color, and will be full-grained if the plants

ہر سوں میں وہ کھنан غیر سے بارکڑا کے لایں کر
ہر ہال بعد کھڑو نہ بنا کان لرج کوچھ رستے ہیں۔ میں میں
اکیس بیسا یا جیہے بخت کے قریب وہ بنا کان پر چھوٹے پہنچے
پھلوں دو اگلے کے لئے ہر ایک میں بن جائے دس
بنج تک سائے ہو سے ہو گئے۔ وہ بیجان بختے
و سو سو طاستہ بیہس کر جاتا ان بھلی دار پر کر
وہ بیجان کا کے گندی رنگ ہو دیتے۔ بنا کر
وہ کھڑک رہتے تو زور ہو پہ میں سکھتے ہیں حادر
بیجان کو زمین پر اکڑا خستے جس کرنے ہیں
بنج کا جمع کرنا اُنکی میں آئے اُنکے
پست کر کھانے کے دامنے اخاذ کرنے
ہیں۔ ایک ہفتہ یا دس سو رو نہ
بنجون کرو ہو پہ میں شکار کرنے
بنج کا بچارکنا
بلحص کرنے
کو فرم پا را پکر سئے ہیں۔ بنجان جع
اکر کرنے کے ہستہ یون میں بوج کر بچا
رکھنے ہیں۔ وہ بنج کچھ ایک سے
رنگ دار ہو گے۔ اور اگر
بیجان کو بانی برابری سے باندھا
گیا۔ تو بیتل پر سے دو نزدوار

have been properly irrigated. The seed from the second crop is the best, and only from this crop should seed be procured; the second crop, moreover, yields nearly double the quantity of seed yielded by a third crop. The market value of seed is about eight measures per Rupee.

After each cutting, the plants are gathered and made up into bundles, usually of 7 feet girth Gathering. each, for the purpose of being conveyed to the Factory, to be stacked into the steeping vat. In making or tying up bundles the cuttings should not be roughly handled, nor should they, either then or subsequently, be subjected to any great pressure; as they are thereby likely to get contused. The secret of success consists in having the plants up to the vat as fresh as possible—they should be removed to the factory as rapidly as they are gathered. The cutting should invariably take place between 6 and 10 A. M., and it is always best

رینگلے۔ دوسرے فصل کا بیخ بہتر ہی Best seed from second crop. فقط اسی فصل دوسرے فصل کے بیخ پیدا کرنے والیم فصل بہتر بیخ کے بیخ سیوم فصل کے بیخ سے مقدار میں دوچندان رہنے پر بازاری قیمت اس بیخ کی پڑی بیخ کی بازاری قیمت کو آٹھ سیروی

ہر ایک کٹ کے بعد از اشجار جمع کر کے جمع کرنا ہر ایک بندہ اسات قدم موٹا بندہ اور کوشی کو لیجا کر بھلاڑ کے حوصل میں انبار و آنے ہیں۔ بندہ سے باندھنے میں اُن کے چہرے اشجار کو سختی سے درپیش نہ آنا یعنی تبا بعده زیادہ قوت سے دبائے کے طور پر کرنا کیونکہ اُس سے اُنہنے دبجائے کے لا جئی رہتے ہیں۔ وہ بنانا ان حوصل کو ٹکنے ہی سو آتنا نہ از نے میں کامیابی پوشیدہ ہی۔ انکو جمع کرنے کی جلدی کے ساتھ کوشی کو لیجا نا خود ہی۔ جمع کے پتھے لگھنے سے دس گھنے تک اوسکا کٹ فوری رکارنا ہمیشہ بہتر ہی

to avoid cutting later, as exposure to the sun scorches the plants, and this materially interferes with the success of future operations.

It is necessary here to state, that the proportion of dye obtained from every three crops. hundred bundles of the plant from the crops is as follows :—

From the 1st crop.. 1 maund.

From the 2nd crop.. $1\frac{1}{2}$ maunds.

From the 3rd crop.. 1 maund.

او سکر بارگات میکو رو قوف کرنا کبھی نہ ہو پک تیزی سے دہ اشجار کلائے جا کر آئندہ کے ناثرون کی کامیابی کو تھان دینے ہیں ۔

یہاں بیان کرنا ضروری کامیابی کے ایک سوندوں سے سراسری میں فصل سے حاصل ہوئی جانی ہے مونیل کے خدا ہوئی مونیل مقدار ہوئی ہے اُنکی

تفصیل

پہلے فصل سے	1
دوسرا فصل سے	$\frac{1}{2}$
تیسرا فصل سے	1

II.—MANUFACTURE OF THE DYE.

We are now able to enter on the consideration of the suggestions for the improvement of Division of subject of Part II. the manufacture of Indigo, and as the various processes are of importance, a separate consideration shall be given to each of the following heads: boiling, beating, collection of fecula, pressing, cutting, cleaning and packing.

On the arrival of the plants at the factory no time should be lost in Boiling. stacking them into large boilers filled with water for the purpose of being boiled. The boiling should be continued until the leaf yields its coloring matter to the water; in the mean time, each boiler should have an attendant with a large prong with which the plants should be constantly kept under water, and who should be careful to see that the heat of the fire is reduced the moment ebullition occurs, for if the boiling is carried on longer than necessary, the coloring matter will be destroyed.

۲۔ رنگ کی تیاری

اب ہین نیل کی بنادوت کی درستگی کے اثر سے
صلوم کا تھبین کرائے
 حصہ - ۲ -
 تھبیں کا بنادوت -
 کٹی روشن حضوری
 رہنے سے مرقوم الذیل کے مطابق اپنانہ - ۶ -
 مسیدیو جانا - دبانا - گٹنا - صاف کرنا - کسان
 ہر ایک بات کو جدا جدا خالہ کرائے ہیں -

باتان کو شی کو پختہ ہی پانی بھرے ہوئے رہے
 دیکھوں میں وقت ضایع
 پھوٹے سرخا آبا یں کے داسٹ
 انکو اب اکارنا پتے کا رنگ پانی میں ملے
 تک اوسے ابالتے رہنا - اس وقت میں ہر ایک
 دیکھے کے زد بیک ایک خدمکار رہ کر رہتے
 کاٹتے سے اس بات کو پانی میں تو باختہ رہنا
 حضور ہی ناک و مپانی میں تو ب رہن اور اپنیں
 نے خبرداری سے دیکھتے رہنا اک جوش اٹھ کے
 مٹا اٹش کی تیزی کم کرے اگر جوش حضوری
 سے زیادہ کرے تو رنگ کا سودہ
 ضایع ہو جائے گا - اُسکو ایک

This requires a great amount of practical knowledge, and no rule can be laid down which alone will be sufficient for the guidance of the inexperienced. By opening the cocks occasionally, and observing the color of the decoction (which should be somewhat oily in appearance, and have a reddish color with a peculiar musty odour), we may judge that the period for discontinuing the boiling has arrived.

At this stage the liquid should be drawn off into the beating vat and Beating. there beaten with oars or paddles. Hi-

thereto this has been done by cooly labor, but in some places an apparatus with paddles reaching to within a couple of inches to the bottom of the vat is used, and worked by animal power.

The consideration of capitalists should be turned to the question—

Proposition for a steam engine. Whether a steam engine of 10 horse-power with an apparatus for pumping attached, might not be employed so as to facilitate

خوب آزموودہ کار بینے عمل کیا ہو اس شخص مزدرو جی۔ آزموودہ کار کرکی ہے ایت کو فتنہ کوئی قائمہ کافی نہ ہو گا۔ اور کبھی کبھی اُنکے سوراخ ان کھل کر اس جوشانہ کے رنگ کو مٹا کر رانہ جو زدرا ساتھیں کے رنگ کے موافق ایک لال رنگ نہ ہو کر کچھ سری بول کر ریلکھا کر آبائی کو خبرانے کا وقت اب ہوا کر کے معلوم کر سکتے ہیں۔

اس درجہ پر ماں بیٹکے بینے ہلانے کے حوض میں اس پانی کو مکینا۔
وہنا۔
وہن اسے لٹشان پیدھنیا
سے اوارنا۔ اب تک یہ کام مزدوں کی محنت سے کیا گیا ہی۔ لیکن بعض جا ہوں میں ایک لام جسکے ذمیان اس حوض کے بنیاد کو دو اچھی بیج پر کار کھتھیں۔ اور قوت ہیران سے کام بنتے ہیں

پنجی دار لوگوں کی سبج اس س حال پر متوجہ ہونا
دہوین کی کل کے مزدوں ہی کو ایک دہوین
ہاب میں رائے کی خصیاروس مکوڑوں
کی قوت دا سپیچکاری کا سرد بیام لکھا ہو اکوئی
کے ہرقسم کے کی محنت کو اس ن

labor of every kind in the factory, such as pumping up water for the boilers, working the paddles in the beating vat, &c.? When

Cost of a steam engine.

not thus employed, it might be brought into play for general irrigating purposes. An engine of 10 horse-power will cost about 8,000 rupees, and would irrigate from eight to twelve cawnies of land. The cost of fuel would be trifling, inasmuch as wood might be substituted for coal, and the refuse of the Indigo plant also be used to effect still further economy of fuel. Bratties, or cow-dung cakes, also might furnish cheap fuel for an engine.

The beating, if properly carried out, will not require above an hour ; possibly less when machinery is used. After the liquid in the vat assumes a black color, and the froth which first formed has subsided, fresh froth is thrown up ; but the air-bubbles will be found smaller and of a more uniform size, and will give to the fluid a white dazzling appearance. It will now be necessary to test it : Testing.

with this view, if some of the liquid

کرنے کے واسطے عمل کیا جاسکتا ہی۔ جیسا کہ وہ پہنچ کوپن پھگاری کرنا۔ مارنے کے خواص کے دنبانہ کو پڑانا دعیہ۔ جب ایسا شنوں پہنچ کیا جانا ہی وہ عام پانی باندھنے کے ارادے میں کمیں کر سکتے ہیں۔ ایک بھی اس سس مگر تو ان کی قوت دار کا خوب فریب آئندہ ہزار روپیہ چھوٹے ہیں اس سے کافی ہے۔

تم پانی پھیگا۔ ہر زم کا خوب مختروکا کو پھر سے کر لے کو کلری سے بدلتے ہیں۔ اور بھی وہ نیل کے بات کا اصریحی عمل کر دیکھو اس پر کا ترتیب میں لائے تو ہر زم کا خوب اور بھی بہت کم ہوگا۔ کامی کے گورنر کے اپیان بھی بسی بگرانی ہیں کے اس بھیار کو دے سکتے ہیں۔

وہ مارنا اگر برابر کرائے تو ایک گھنٹے سے زیادہ مزدود نہیں۔ شاید اوس سے کم بھی اسی عمل کئے تو اس خون کا پانی کالا رنگ پریگا۔ اور پہلے باندھا گی سوکن بخاشے گئے بعدہ نازدہ کف اور بھیا ہیں لیکن اسین ہو اسکے پریگے سے چھوٹے اور ایک ہی قیدی کے پاسے جائیں گے۔ پانی ایک صفائی چھاث دیگا۔ اب اسکو آزمایش کرنا ضرور ہی۔ اس ارادے سے از ۶۷۔

(ایک سعی چینی کے) بان

be taken on a white plate (China-ware), the fecula will be seen settling into dark colored flakes, and the supernatant fluid will be of a yellowish color; a second examination will be necessary some twenty minutes after the first examination ; the sediment or fecula will then be found to be coarsely granular, moving along the plate, or inclining it to either side, and the water will have become of a bright yellowish color, and sometimes even brown.

The change in color, though sudden, is readily detected by watching the liquor; the mode of detection by the plate process, however, is quite sufficient to those who have had a little experience.

It is important to know that if the beating is not sufficiently carried out, it occasions a great evils of insufficient loss of the dye, for excessive beating instead of the dye becoming oxidized and precipitated, it remains suspended in the fluid and may be let off with it. On the other hand, excessive agitation breaks up the grains into a fine powder, and the deposition of

میں خود اپنی اشائے تو وہ سدہ کا لے گردن
کے سرخ رنگ پر اور اوپر کا اپنی ایک پیارنگ لی
ہوا رہے گا۔ پہلے اسخان کے بیس خط کے بعد
دویں اسخان مزور رہے گا۔ تب وہ سدہ موتا
لکھی دا رہ ہونا ہو اپاسن میں ہر طرف مائل ہو
ہوا رہے گا۔ وہ اپنی ایک سعید پیارنگ
کے مائدہ اور کبھی کبھی گندی رنگ بھی رہے گا۔

رنگ کا بولاڈا لگ جنما غرہ ہو تو بھی وہ عرق کو کھینچی
کرنے سے خاسخان سے پچاہا جاسکتا ہی سبھی طبل
وہ ہاسن کی طور کی بیانات مختصر از اذایش کئے
ہوؤں کو ہی۔

پہلے سلوم کرنا مزور ہی کروہ مارنا بس ہی سٹا
تھانات بیب بین کرائے تو وہ رنگ
عیز کافی علی چھپا کا ایک بڑا نقصان
کرتا ہی۔ وہ ہوا سے
ٹھیک رکھنے پڑے تھکو من ہانی
میں اٹک دہرا سکے سامنے چھوڑا جاؤ گا۔ دوسرا
طرف زیادتی ہلاوٹ لکھریں کروڑا تو اگر باریک
کہنی بن کر رنگ کے جا دت کو دیری

the dye is thus retarded. No rules, however, correctly and clearly expressed, can supply the place of a little practical knowledge, and the process when once seen practically carried out, is not readily forgotten. The moment the beating ceases, the

Appearance of froth in the liquid fluid after beat- should disappear, leaving is completed. ing a clear surface of a chocolate-brown color intermixed with shades of blue; the absence of this latter tint will at once indicate that something has gone wrong.

All precipitants are not only utterly useless, but even injurious to the dye, as they deterio-

Precipitants use- less and even in- jurious rate its quality. The essentials necessary to ensure a profitable yield, are that the plants should be fresh, healthy and of vigorous growth, the water clean and pure, and the different processes of boiling and beating carefully attended to. The best precipitant is a thorough beating, which is necessary to give the liquid abundance of fresh air so that the dye should become fully oxidized by combination with oxygen from the air—then, its

گرنا ہے۔ بہر حال کوئی تاخون جتنا بڑا بڑا صاف ظاہر کریں گی جی سو ملکیت مخوب سے علی داشت کے بنی نہ سکیں گا۔ اور وہ طور تھا کیا رعل سے کیا گیا سو ملکیتے بعدہ جلدی نہیں بھول جاؤ گی۔ وہ دارنا شہر پر نیک ساختہ وہی طلنی کا کافی رس کی محلہ کم پہ جاتا۔ فقط ایک سیاہ دارنے کے بھاز گندی رنگ کو وہ جھائے کامل پر فیض سے طاہر پہنچتا۔ اس خیزی رنگ کی تبدیلی سے کوئی چیز غلطی بھی ہی سو ملتا پہچاننا جایا گا۔

ہٹا کر چیزان تمام بیٹھا کر درہ بننے کے سوائے رنگ کو بھی خود دینے ہیں۔ جیسا بیٹھا کر دو رفاقتی کر اسکی نامہ جھٹ کر خراب سفر تبلاؤ ان کرنے ہیں۔ فائدہ دینے فروہیں سوکا مان بھی ہیں کہ وہ نبات تمازی اور تند رست اُنگی ہے۔ رہنا اور پانی صاف اور پاک کیا ہو اور روشن ابالتے دارنے کے جزو داری سے بنے ہوئے رہنا۔ ہتر ڈھاؤ ایک پورا امر نہیں۔ اس میں کو زیادہ تمازی ہو ادیو سے سیسا کار وہ رنگ ہے کہ الگ چیز کے ساختہ پر دلاتے جانا فرمہتی تبت کل خاص منزں سے حوصلہ بنیا دپر بنیا یا جا سے گا

own weight will precipitate it to the bottom of the vat. The apparent gain said to be obtained from the use of lime-water or ash-water is nothing beyond the additional weight of earthy matter and other impurities which interfere with the quality of the dye and thus reduce its market value.

It is necessary here to briefly describe the chemical changes which

Chemical changes. are supposed to take place, and to state the objects kept in view in the different processes necessary in the manufacture of the dye. Opinions of chemists are divided on this subject, and the chemistry of the process has not as yet been correctly ascertained :

Varieties of opinion on the subject. believe that in the Indigo plant the dye exists in combination with either an acid or an alkali which keeps it colorless until it has been separated from this combination ; another set assert that Indigo does not exist in the plant, but that it is formed during the manufacture by a peculiar process while fermenting.

چونچلے باراگ کے پانی کے عین سے پانے کر کے بوتے ہیں سو فانڈہ منی کے محدودہ اور دوسرا سے بے صاف چیزوں کی زیادتی بوجے کے سوا نہیں پھنسنے۔ وہ رنگ کی خاصیت میں خل کر کر بازار میں اسکی قیمت کو کم کرنا تاہی۔

پہان ضروری گراخصار سے بیان کیا جاوے کروہ کیمیائی بدلاوں لینا تاہی کیمیائی تبدیلہ کر کے سمجھتے ہیں سو اور دو رنگ کی تباہی میں کوئی دشی اور اعتراف ان ظاہر کرنے کے واسطے کیمیاء در دو گون کی سب سچ اسباب میں تقسیم کئے گئی ہی اور اس روش کی کیمیائی برابر معلوم نہیں کئے گئے ہی۔ ایک گروہ رجت کے قیاس کیمیائی لوگ کا یقین کرتا کے اقام ہی کریں کی بات میں وہ رنگ ترشی یا کہا ر کے ساتھ لاموا ہتھا ہی۔ جو اسکو طاپ سے جدا کئے تک اسکا رنگ نہیں دکھی تاہی۔ دوسرا گروہ والوں نہ کہتے ہیں کہیں کی بات میں نہیں ہتی ہی لیکن وہ تباہی ایک مخصوص عجش کرانے میں ہوتی ہی

The generally received opinion, however, is that boiling reduces the plant into its primary simple constituents, prior to the changes which attend their final resolution into water, carbonic acid and ammonia. The usual process of fermentation operates much in the same way as boiling, but it is not quite so manageable. These changes are as follows: the water, assisted by heat, penetrates the immediate particles of the plant and dissolves the gum as well as the gum-resinous sap; at the same time the alkali and oil, aided by heat, unite and form soap; this mixes with the gum solution natural to the plant, and renders the fluid saponaceous and opalescent; it is then sufficiently consistent to hold the resin or dye in suspension in the form of innumerable spherical globules.

It is well known that the sap of the Indigo plant contains, besides salts, oil and resin, gum and other substances which are of a mucilaginous nature; and though the dye or resin itself is insoluble in water, the ebullition favors its formation into a

بہ طال وہ اکثر بائی گئی سو سچ ہی کہ ابا نے سے اس
نبات کے پہلے قوہ میں گھٹاؤ
گھان سبب کیا ہی
ہوتا ہی۔ اور انکے آخر بدلاؤ
بدلات کے
میں ٹھہر پتا ہی سوپا نی
کتھ کی ترشی اور زس اگر میں ہونے کے لگے تھی
مرزا گھلا یا جوش کر دینکا ابا نے کے طور کے
رواقی ہی۔ لیکن اتنا اسان بنین ہو سکتا
ہی۔ وہ بدلاؤ ان یہ ہیں گری سے کوشش
کیا گی پانی وہ بنا تو ان کے ریز دن میں داخل
ہو کر گونڈا دراسین ہی سو گونڈی وہ نہ رس
کو گھانا ہی اور راسو فت پر اسکے سابھی اور
تین گرمی کی مدد گاری سے ملکر صابون بنتا ہی
یہ وہ بنا ت میں ہی سو خاصیت گونڈ کی کلکت
سے ملکر پائکو صابون دار اور ایک طور کی خوبی
کرنا ہی۔ تب وہ دنیا پار ٹنگ بے حساب گول
را شکی طور تک رہنے کے واسطے بس ہی سوتا
کردا ہی۔

خوب صلم ہی کہ تین کی بنا ت کا رس سو اسخان
تل اور دہنائی گونڈا دروس سے چڑان
جو ایک خاصیت کے ہیں۔ اگرچہ وہ ٹنگ
یا وہ نہیت ابھی پانی میں گلایا سکے تو وہ
جو ش الحاب در اور صابون دار پانی بنانے لگ

mucilaginous and saponaceous fluid sufficiently thick to enable it to retain the resinous dye in solution. The formation of the soap assists, no doubt, in the separation of the resinous dye from the salts and oil contained in the plant, which unite to render the fluid saponaceous. The union of the dye resin with the liquid is mechanical; the decoction obtained being not a chemical, but a mechanical mixture. It is now the object of the manufacturer so to treat this fluid as to cause a precipitation of the dye, and for this purpose he practises what is termed agitation,

Agitation. or beating. This brings every part of the fluid in contact with the atmosphere, and as the Indigo contains a small portion of iron, it readily attracts oxygen from the air, and by becoming oxidized, gains weight sufficiently to render it heavier than the menstrum in which it has hitherto been suspended. From the friction of the Indigo globules against each other, caused by the agitation, they unite into grains, as well by their mutual affinity as by their viscid quality; they thus become sufficiently large

دیکھیں جی سو اتنی گز اوت اوس کلاؤ میں پہنچا در
ڈنگا کر کہتے تھے وہی دوستی ہیں۔ وہ صابون کی بنائت
بٹک کر پسندوار رنگ کو خلاں دوں تین جو وہ نبات
میں سا یا گلی ہی۔ اسے جو اکرنے میں کوشش
کرنا ہی۔ وہ حکومت اس پانی کو صابون دار نباتے
میں۔ وہ دُ پہنچی رنگ کا طلب پانی سے کارگری
کا ہی۔ پاپا گلیا سوچوٹ منہ کیسا گلی پیسیں لیکن
کارگری کا طلب ہی۔ اب رنگ بنانے والیاں اور اُن
یہ ہی کروہ پانیکو ایسا طالع کرنا کہ وہ رنگ کو بخواہے
اس سلسلہ اونصیں پاؤٹ یا اونٹ کو کہتے ہیں ہر
عن کرتا ہیں وہ پانی کا ہر قدر
جو اسکے رو برو کرنا ہی۔ ۶۷

اور وہ نیل دیک کر مقدار
لوٹا سائیں پونے سے وہ محلہ دی ہے اسے ایک جعنی کر
کی پختا ہی۔ اور اسے طلب پونے سے اُتنے
وزن پانی کر دے اسکے بعد اسکے دلچسپی اور ہے
سو پانی سے بوجدار بنتا ہی۔ اسے
ایک دوسرے پر گل اوت سے وہ نیل کے
گول راستہ اسکے دو طرف نہیں سے اور
ائک طلب دار خاصیت دانے جاتے ہیں۔ یہ ایسا
جی بس جی سو اتنا بڑا کر اپنے خاص وزن سے
بیٹھ جاتے ہیں۔ اب وہ حوض کو دو گئے

to be precipitated by their own proper weight. The vat should now be allowed to stand for a couple of hours, when the supernatant fluid should be drawn off by two sets of plugs, which, without the loss of time attending the use of a small aperture, prevents also the rush of water and loss of dye consequent on the use of one large opening. The water should at first have a dark brown madeira color, and as it continues to run out it may vary slightly in color from the above. A brownish scum which rises to the surface should be carefully removed with a bamboo, which by extension across the vat, allows the scum to collect around it, while the liquor escapes through the plug-hole.

The water having escaped the fecula should be washed down with fresh clean water, so as to collect it at one end of the vat. There should be a drain here for conveying the water from the fecula through a flannel strainer into a reservoir, from whence it should be passed a second time through a flannel strainer into the boiler. The object of these

ٹھہرے نچوڑناتا ہے اور کے پانی کو دو جو تری
گٹون کے نکلنے سے کچھ بیسا۔ جو ایک چھوٹا
روزن پر تو جو ہوتا ہی سو دفت صلح نہیں
گئے سریکا اور بھی وہ پائیکے جو شش کو اٹھا کر
ایک بڑے روزن پتھر ہوتا ہی سو نقصان
کو اٹھاتا ہی۔ چھلا دہ بانی کا لا گندھی رنگ
شراب میدھیرا کے سر بیکارہتا ہی۔
اور وہ دوسرے پر اب بولا گیا سورنگ سے
خوتا کم و بیش رہتا ہی۔ ایک گندھی میل پر
اشناہی خبرداری سے ایک بانجھ جو حض کے
آرڈ لانے سے وہ میل اسکے اطراف جمانتا
ہی۔ شب عرق گٹون کے سوراخوں سے
باہر ہوتا ہی۔

وہ بانی نکل گیا بعد وہ معدہ تازے بانی سے
دھولانا۔ جیسا کہ اس حوض کے ایک کونہ میں
جمع ہو دے۔ وہاں ایک سوراخ رہنا وہ
معدے کے بانی کو ایک ولایتی بانات کے میں
سے ایک آبدان کو لیجانا۔ چہان سے دو سکر
بار ایک بانات کی صافی کے دو سیلے سے دیکھنے
میں چلانا۔ پہ صافیوں کی اعزازیں پہ ہیں

strainings is to free the Indigo of sand and other impurities. Cotton cloth is generally used as a strainer, but flannel or serge would be better, because their loose down will more readily arrest foreign bodies. The best kind of strainer is a freely perforated box with a tightly fitting frame within, to which the flannel should be fastened. The box thus prepared, should be slung to the mouth of the drain. The filtering is a slow and tedious process ; attention should therefore be paid while constructing the box, to have it sufficiently large, so as to facilitate this process as much as possible.

The various processes in the manufacture of Indigo should be carried out expeditiously, more particularly that of boiling ; for if after agitation the fluid is not submitted to the boiler almost immediately, fermentation commences, which will in a great measure deteriorate the quality of the dye. After the boiler has received the strained fluid, no time should be lost in bringing it up to the boiling point, and the liquid be carefully attended to while boiling. There should be an attendant at each boiler

۶۱

کروہ نیل شی اور ناپاک چزوں سے پاک کرے
پاس کے کپڑے اکٹھانی کے
و استھان پرستہ ہیں۔ لیکن دلائی باتاں باسندی
کبلن ہری اسلئے اگلے پڑے ہوئے ہاگن نے آسانی
سے جمعی چزوں کو اٹھانے پڑا فرم ہی۔
ایک کشادہ سوراخ کیا گی صندوق کے اندر رضبوٹ
پکڑا ہو تو ہمچر پر ایک کبلن یا دلائی باتاں گھادینا
ایسا نیار کیا گی صندوق کو اس ہری کے نہیں پڑھا
دینا۔ وہ تہرا درت ایک رنگی سے ہونی ہی۔ خواز
ہی اس طبقہ صندوق کی تباہی کے وقت پرستہ ہی
کرنا کہ مزدور ہجھ اتنا برائے جس کا اس روشن کو جکن
ہی سو اتنے جلد ہونے اس ان کرے۔

مختلف گردشان نیل کے تباہی میں جلدی سے
کیا جانا مزدوج ہی۔ اور حضور اسے اپنے کا اگرچہ ڈڑ
کے بعد ازاں دیکھ کر قریب مخاصلیا طبقہ تو جوش
شروع ہونا ہی۔ جسے زیادہ انداز
میں رنگ کے خاصیت کو ضایع کر جگا۔ صاف
کیا گی پانی و مکون میں پنجے بعدہ وقت ضایع
نگے سرکاری ابانتے کے نکتہ پر لاٹے اور بفردا ری سے
پانیکو اوتانے پر سی کرنا مزدور ہی۔ ہر دیکھ کر
ایک آدمی رہ کر دیکھ بڑی لکھیرے جوش افغان
ہی پانیکو ہاستہ رہنا کروہ مددہ پنجے نہ بیسکے

with a large perforated ladle, who should, the moment ebullition takes place, keep the liquid agitated in order to prevent the fecula from settling, or becoming attached to the sides of the boiler. If this is not attended to, the fecula gets burnt, and this damages the quality of the dye.

To avoid delay, manufacturers are in the habit of having water boiling in the boiler before the fecula or dye fluid reaches it, which is an excellent plan as it saves much time. The object of boiling the agitated fluid at this stage is to concentrate the active principles of the dye, by causing the evaporation of the watery elements and volatile ingredients it contains. It also favors the further oxidation of the dye by bringing it into contact with the oxygen of the atmosphere. The dye by boiling attracts oxygen and the heat facilitates the combination with it; and when this takes place, it gives out a strong sugary smell in place of the musty odour it had at first.

The fluid should now be turned out into what are called the "tables"

اور دیکھ کے اطراف نگلے سے بجاں مراقب
اگر تو اضطر کئے تو وہ مدد جل جانا ہی۔ اور
رنگ کی خاصیت کو نقصان کرنا ہی۔

رنگ بنایہ والوں نے دیکھن میں پانی اوتھے
رکھنے کی وضع کرتے ہیں۔ دیری ہوئی سر کا دوہ
معدہ یا رنگ کا پانی اسین پہنچنے کے آگے یہ میر
فتشہ ہی جس سے بہت وقت مل آتا ہے۔
بہر اونچائے کا اعڑا منہ ہلائے ہوئے پانی کو اس
درجہ پر رنگ کے اصل چیزان کو لگاتہ کر نے۔
اور پانی کے عنصر ان اور بخار کے چیزان اوسیں
ہلتے ہوئے ہیں سو اور اسیکے دلائل اور بھی
رنگ کو اگر بھی کے ساتھ زیادہ طالب ہونے
کے دلائل ہو این ہی سو اگر بھی کو اقصال میں ہے
مدد کرنا ہی۔ وہ رنگ اپنے سے لگبھی کو جذب کر کری
اسکے ساتھ ٹائیکا اس ان کرنا ہی۔ اوج بیہہ ہے تھا ہی بے
لیک اگر تھی سو سری بوجکبدے ایک میٹھی پر شروع ہوئی تھی
اب بعد پانی کا دیکھنے کے خالک رکھنے ہیں سو اور ان

by opening the stopcocks of the boilers. The liquid should be made to pass through another flannel filter while boiling-hot, as it will then hold in complete suspension the active vegetable principles; whereas, if the fluid in the boilers be allowed to cool, the principles become precipitated, and consequently will not pass with the fluid through the filter. The "table" alluded to, consists of a vat built in proportion to the cubic contents of the boiler. This should have within it on either side of the floor a walling of masonry or wood of about two feet in height. On this should be placed a strong wooden frame, and on the frame should be laid a stout sheet of cloth having its ends drawn up and fastened to the walls of the vat by means of iron rings; within this sheet, the decoction rich with the fecula should flow. After a while, the fluid percolates through the sheet into the vat below, where it is allowed to stand for a time till any remnants of the dye it may have held in suspension and carried with it below the sheet, are precipitated. This is ascertained by the color which the fluid has when the

۵۳

پرانا وہ بانی نکنار سوت ایک سفید بانات کے
مانی کے کال جوش کے ساتھ چلانا۔ تب وہ
اصل تیزی اور طردہ اپریزان کال درستگی
سے سامنے گئے رہیں۔ جہاں کہ اگر بانی دیکھے
میں تمدن اور نئے تو اصل چیزان بھلا دیا
جا رہی پائیں گے ساتھ صافی کے وسید
سے ہبھیں جائیں گے۔ اسکے لئے اس میں کھٹکا شہزاد
دستے ہیں۔ وہ دیکھوں کی جو کوئی مقدار کے اسروں میں
پربناشے جانا ہی سو ایک حوض ہی۔ جسکے
ہر طرف کی جیسا کوئی ایک دیوار صاری یا کلری کی
فریب وو قدم کی بلندی پر ہے۔ جسکے دو پر ایک
سخت کوڑ کھاڑ کنار کے پر ہے۔ اور اس دیکھنے پر
مرستہ پر سے کی چادر دا لے رہا۔ اسکے پر ان شاہزاد
حوض کی دیوار میں ہی اسی لے کے قلاوبون میں باعث
جا رہا اس پادر کے راہ سے وہ بہت نامہ اس
حمد کے قاب کے ساتھ جا رہا ہے۔ ایک دھوکتے
وقت کے بعد وہ چادر کے وسیدے سے وہ بانی
پیچ کے حوض میں تھہر جاتا ہی۔ جہاں اسکا دین
وقت تک تھہر اتھے ہیں جو کراسینٹ شکر رہے
سو بانی رنگ اور اسکے ساتھ چادر کے وسیدے
کے پیچے لے چلے سو وہاں تھہرے مواقف
تب تک وہ گئے کالکر بانی باہر چھوڑتھے ہی اب

plugs are removed and it finds its way out of the vat.

Any fecula found on the floor of the vat, is now collected and conveyed to the reservoir vat to be returned to the boiler with the fresh decoction. As the water percolates through the sheet, the ends are gradually raised and tied together so as to collect the whole of the fecula on its surface, when weights are placed on the cloth to express as much of the fluid as possible : for this purpose it may be allowed to stand for several hours, sometimes for a whole night. When the weights are removed, the dye will be found to have attained the consistency of a stiff paste, when it is transferred to the press-box.

The press-box consists of four pieces of well-seasoned tough wood, perforated on all sides

Press-box.

and kept together in the form of a box (without top or bottom) by means of iron screw rods fastened with nuts, so as to be able to sustain considerable lateral pressure, when the moveable top and bottom approximate in screwing the

اس پانی کے رنگ سے معلوم کیا جانا ہی -

خوض کی بنیاد پر پابا جانا ہی سوکوئی مدد کے کواب
جاگیا جا کر آبدان خوض کو بجا کر دہان سے دیکھوں
کرنمازے بوجٹ نہ کے سامنے ڈالنے کے واسطے
پہچاتے ہیں۔ وہ چادر کے دسیلے سے پانی
پھر تو نئے دفت دہ بیٹران درجہ برج اٹھایا جا کر
باہم باہم سے جانا جائے کہ وہ تمام مددہ اسیں ہیں
جے۔ تب وہ کپڑے پر وزن رکھنا کر پانی ملن
ہی سوتا ناس راہ سے تھریٹکے واسطے کے گھنٹوں
کنک بکھی کبھی نامی رات رہنے والے سکتے
ہیں۔ جب وہ وزن اٹھایا جانا ہی۔ تب وہ
بگل ایک سخت ہیساٹی کے دل پہنچے پائے
جا گیتا۔ اب اسکو دباؤ کے صندوق میں رکھنا خود
ہی۔

وہ دباؤ کا صندوق خوب کبیر دار سخت لکڑیوں
کے چار ٹکروں سے بنایا جانا
دباؤ کا صندوق اور پھر طرف روزن کیا گی
صندوق نہ رہتا۔

(اوپر اور نیچے تین سریکا) لوہیکے پنج
کے عصروں کے دسیلے بیٹے سے بازوں کی نہایت
دباتوں کو خوب سائیکل لائی پوئے سریکا

press. The box should measure inside $3 \times 2\frac{1}{2}$ feet, and have a depth of 1 foot; the bottom of the box, which is moveable, should also be freely perforated. The box is to be lined with a coarse cloth of length and breadth sufficient to cover in the dye with which it has been filled from the tables, the bottom having been previously placed on the platform of the press exactly between its screws. The top of the box, which should be about 7 or 8 inches thick, and made so as to pass easily down into the box, is now put on, and the whole placed immediately under the press-beam.

The press-beam should then be let down and when the water ceases readily to escape through the holes, the beams should be screwed down by degrees until the top disappears within the frame of the box. When still more pressure is required, a couple of wooden blocks may be placed between the top of the box and the under part of the press-beam moved by the screw. Care should be taken to have the frames freely perforated, and the holes should be

مضبوط کیا جاتا ہی۔ جب وہ ہلاکا اور پر اور نیچے تزویک آئے تو اسی شکنجه کو مسوط کرنے ہیں صندوق کے اندر نہیں سے اڑادھی قدم تک چوڑا 11 اور ایک قدم عتی رہتا۔ وہ صندوق کے نیچے کا تختہ منٹھک ہنا ہی۔ وہ بھی کشاوگی سے روزانہ کیا گیا ہے اور فوراً پس سے صندوق کو بس ہی سوچا چورا اور اسی اس نگہداری پر اپنے گالی پر نہ سر کیا اور تھکر کر سے اس سڑک پر جانا جو میران سے بلکہ بھر گیا رنگ کو اور وہ پنڈت کیوسٹ کے نیچے پڑھوٹن کی برابری پر ریان میں الگ ہی لاکر کیا جانا اور صندوق کے اور پرستات یا غصہ دھنگی پر تسلیک فربیسا نایا جانے کا اسانی سے صندوق کے اندر رکھا جاوے اب تک اکروڑ سبک مسوط کی کام کے نیچے رکھا جانا۔

تب وہ شکنجه کے کھام کو نیچے چھوڑنا۔ جب پانی وہ درجن سے بتوکیں کھلنے شروع ہاتا ہی۔ تب وہ کلماں کو درجہ برجی نیچے مسوٹ کرنا یہاں تک کہ وہ صندوق کے اور پر بیچے اندر تک گیا جاوے تک۔ جب اور وہ باوٹ خود پر تو وہ کلرے کا گنتے وہ صندوق کے اور پر اور مسوٹ کام کے نیچے اٹھ کر ریان رکھا جاسکتا ہی اور مسوٹ کی کام کے پیچے سے ہلاکتہ ہی۔ وہ صندوق کے پوچھ رفت تھے تو صافی کشاوگی سے روزانہ کئے گئے ہیں سو باب میں بخدا ری کرنا۔ اور وہ

kept open by occasionally driving a stout iron wire through them. The perforations, by facilitating the escape of the water, permit of the more uniform pressure on the cake, and this prevents the fracturing of the formed slab. The time allowed for pressing should never exceed eight or ten hours. The force thus excited will reduce the Indigo from 10 or 12 inches in height, to 3 or $3\frac{1}{2}$ inches. When the beam has been removed and the frame opened, a slab of well-pressed Indigo will be found at the bottom of the press-box. The cloth should now be removed and the slab cut up into 3-inch cubes.

Great care is necessary in the use of the press, for if the pressure be unequally distributed, or too rapidly communicated by screwing down one end more than the other, the slab is likely to get injured.

For cutting the Indigo, a wooden frame having a number of partitions Cutting. each of 3 inches square with one edge of the partitions sharpened, can be used with advantage as it facilitates

روزنگان کھلا رکھنے کے واسطے کبھی کبھی ایک بوقتی
روہے کے ناراؤں میں کرنا۔ پہ روزنگان پانی نکلنے کے
لئے اس ان کرانے ہیں۔ اور ایکسان وہ روٹی کو
دبار دینا ہی۔ اور یہ بنا کیا گی مختصر تر نہیں ہیں دیتا
ہی۔ شکنجه اونچے یا دس گھنٹے سے زیادہ کبھی
کرنا۔ اس موافق کرانے ہیں سو زور سے وہ بیل
دوس سے بارا انگل کی بلندی سے بنن یا سارے
تین انگل کی گھٹ جانی ہی۔ وہ حکم کو جب کاکل
اس قائم بخ کو کھلاتے جائیں۔ تب ایک برابر و باو
کی صاف تھنی کے سر کی بیل اس شکنجه کا منہ فی
کے پنجے پانی جائیں۔ اب وہ پکر کر کھال کرو وہ تھنی میں
انگل کی چوکونی رہے سر کی کافانا ماضی در ہی۔

بڑی خود اوری شکنجه کے عمل میں ضرور ہی کیوں نہ
مگر وہ دباؤت برابر نہ ائے تو یا بت جلدی سے
دبا یا گیا تو ایک طرف کی انی دوسرے سے زیادہ بخوبی
کرانے سے وہ تھنچے خانجہ جو نکل کے لائق کے ہوتے ہیں

پنکھے کے واسطے ایک لگ کر بیساں پنچھا بینڈا بجا
رکھا ہوا ایک قم انگل چوکونی
کائنات کا اور ہر ایک طرف انی تیزی
کے فایدے سے روشن کر آسان کرنی ہی

the process. The top of the frame is to have a board let in containing the factory mark, so that while the cakes are being cut into squares, a little additional force will also mark them, and both the operations of cutting and stamping might go on at one and the same time. Some breakage will of course occur, but if a cake break, it should be slightly wetted and the pieces brought together by a little force, which will cause the fragments to adhere. The practice often resorted to of breaking up the cakes to have them submitted to the press-box a second time, is objectionable as it deteriorates the dye.

The cakes having been cut and stamped, should now be placed on a tray with a double layer of stout coarse cloth having a layer of good bibulous paper between. The common unsized country paper answers the purpose very well. On the frame thus prepared the cakes should be gently and carefully laid, about 3 inches apart. The tray should then be removed to the drying

وہ سانچے کے اوپر کوئی کی نشانی کے واسطے ایک نشان کیا گیا تھا رکھنا۔ جس کام وہ نظر سے چوکنی کرنے والے وقت پر خود ریزیادتی قوت سے انکو نشانی بھی کر جائے۔ دونوں غیر ملائم کرنے کے اور ہر دالنے کے اسی وقت ایکیم کر سکتے ہیں۔ بیسے تو شابیک پوچھا۔ وہ نظر دون کو خود رسم اور کرباہم خود سے دو دفعے ہیں جو اس نظر وون کو پیسند کر اس نظر تک جایا جائی سو علیکرستے وہ مسوط کے صندوق میں دوسرے بار تو انکو دلانے کے باب میں نظر اڑھے کیوں کوئی دلگ کو خانج کرتا ہی۔

اب وہ کچھ ہوئے اور نشان کے لئے نظر وون کو نیکانا۔ ایک خوان پر رکھنا۔ اور سبب دوسرے موثر نظر کا ایک پروہ جسکے درمیان پانچ کوشش کر بخواہیک ایک کاغذ رہتا اسوا سطھ اس کا موٹا بیلاس کا خذ اس ارادے کو خوب مکتنی ہوتا ہے۔ اس موقع پر تیار کیا گیا ہے تو اپنے وہ نظر سے آئشیں اور حفاظت سے ہر ایک نین اٹھ کے

house, and there be placed in a loft where it should remain for some three or four days, after which the cakes should be as carefully removed on to the stages in the drying house, observing the same interval of space as was given when they were placed on the tray. The stages may be formed of wood or bamboo. The cakes will retain their sugary smell for some days, unless something has gone wrong in the manufacture, such as excess or insufficiency in boiling. The cakes when drying, should never on any account be turned, for this drives the moisture from the surface to the centre. The drying house should be capacious, airy, and well lighted, for if not so, the white coat which the cakes of Indigo acquire from the growth of fungi upon them, will not occur; as it is well known that light is essentially necessary for the growth of these fungi; and it being desirable that the cakes should be as sound as possible, their growth should be encouraged by the free admission of light and air.

فاطلے سے رکھا جانا ہی۔ وہ ڈنپھ کو سکائیں گے جانے
کو لیجانا۔ اور وہاں ایک اٹاٹے پر رکھنا۔ جہاں
وہ تین یا چار روز تک رہے۔ بعدہ ان
ٹرے وون کو جز داری سے اس سوکھے کی جائے
میں ہی سو اٹاٹے پر رکھنا۔ اسکی دریان کی جانے
جو کوڑا نپخ پر چھوڑتے گاہ رکھنے وہ اٹاٹے کفری
بافس سے بنائے ہیں۔ وہ ٹرے سے میتھی بوکھی روپ
تک رکھ رہیں گے۔ سو اٹاٹے اسکے کرپاڑی میں کچھ
غلظی بھی ہو۔ جیسا کہ زیادتی یا کمی اور شاد و گزند
شکن پر کسی سبب سے کبھی نہیں اٹھانا۔ یہ اسکی
رزی کو ادا پر سچیع میں جاسکتا ہی۔ اور رکھانے
کا گھر کشاوہ ہو اور بخوب روشنی وارہہنا
مزدہ ہی۔ اگر اساز کا تو وہ نیل کے روپ میان ہجید
بوج پیدا کرتے ہیں سو نہیں اگلھا خوب سholm ہی کہ
روشنی وہ بوج کو اکا نپکے وسط اکثر مزدہ ہی
اور وہ ٹرے سے عکن ہی سو اتنے بخوبی رہتا مزدہ ہی۔
اس لئے اٹکا ٹھکا کو صاف روشنی اور
اکے داخلے سے بہت دمی جاتی ہی۔

When the Indigo is dry, each day's manufacture is taken up Cleaning. and cleaned with a very soft brush. Soft

brushes are best, because hard brushes remove the white fungus covering the cakes, and thus take away from their appearance and value.

The cakes are now carefully compared and arranged, after breaking off the edge of one Packing.

side of a cake for the purpose of exhibiting its inner surface. They are then packed, and in doing so, a sample cake is generally kept, which should be one of the worst in the box. Natives, however, frequently exhibit the best as a specimen.

It will take nearly a month before the cakes are thoroughly dry for packing into boxes; and in packing them they ought to be arranged so closely to each other as not to be displaced on moving the boxes. There is always a quantity of broken Indigo which should be packed separately. In packing the cakes it

جس طور پر میں سوکھ جاوے سے ہر روز کی تیاری کو اٹھ کر ایک نرم کوچی سے پیش جائیں صاف کرنا۔
پھر تو ان سے اس کو صاف کرنے کا بھیان کر دیا جانا۔ نرم کوچی سے صاف کرنے کا بھیان۔ اس کوچی کو پخت کرنے کا بھیان نہیں کروں کو موچھی کو سفید بوج کو خالدیوں نگئے۔ اسیروں فی اسکے وکھاڑ او قیمت کو بھی کم کرنا ہی۔

وہ روشنیاں اب خود اوری سے نقاصلہ اور ترتیب دئے جاتے ہیں۔ بعدہ ان گزروں باندھنا ہے ایک گرتے کو الکلوف کے ان قوتوں کے اندر بتلانے کے واسطے رکھتے ہیں۔ اب اکو کسانے ہیں۔ اور اس اگر ان میں اکثریک مونہ کا گزر رکھتے ہیں۔ جو صندوق میں ہی سوکھی گزروں سے خراب رہنا۔ بھر حال اس ویں والوں نے نو نہ بتلا سے کو ہتر رکھنے ہیں ج۔

وہ گرتے خوب سوکھر صندوقوں میں رکھنے فریب ہیں لیکن۔ اکو صندوق بننے بھرائے وقت اتنا زیاد ترتیب دیا جانا کہ صندوق ان پٹے سے سرک بجاوے ہیشہ ایک مقدار کے قوتی ہوئی نیل جو رہتی ہے اسکو جدار رکھنا ضروری وہ گرتے رکھنے میں ایک ہتر طور ہی کر صندوق کے پنجے ایک روپی کا

is a good plan to put down a layer of soft cotton at the bottom of the box, and a second layer about the centre, and on the top there should be a third layer of cotton before the lid of the box is put on. This, if properly done, is sufficient to keep the cakes firmly in their places, and consequently no friction or displacement can occur. Simple as the operation may seem, it requires some practical skill to pack the cakes neatly and correctly.

A short description may now be given of the apparatus required for the manufacture of Indigo as proposed, and which has been termed the " European method." Of the apparatus already alluded to, the following are the most important, viz., Boilers Beating Vat, Tables, Press-box and Press.

Boilers should be of copper, two, three or four in number, according to the quantity of Boilers. plant to be boiled. Each boiler should have a diameter of $5\frac{1}{2}$ feet at top and 4 feet at bottom, and have on a level with its lower part a stopcock at each side,

فرش و لانا۔ وہ مرے اسکے بیچ میں اور تراپر دھنڈوں کا وکنار کھینچنے اگر و لانا۔ اگر یہ برابری سے و لائے تو وہ روشنی اپنے جانے میں مضبوط رکھا جاوے گے۔ اس نے لگڑاوت اور سرکاٹ نہ ہو گی۔ پھر طور اسان دے تو بھی ایسی ستری اور برابری سے رکھنے خور اکثری ہنر بھی ضرور ہی -

اب فردا سایبان بنیں کی نیاری کے داسٹارا دو
کل موافق جسکو لا یعنی طور نام دیا گیا ہی۔ وہ مرنگا
اگر ہی اشارہ دیا گیا سو یہ بولتے ہیں سویت
مکن ہی میسا کر دیکھیاں اور نیکا خوب میزان
شکنے کا صندوق اور شکنخ -

وہ دیکھتا نیکے دو نیمن یا چار اس نبات کو بالائے
کو قدر پر برہنا۔ ہر ایک کا نہ
دیکھے ساتھے پانچ قدم کا اوپریندہ
چار قدم پھر تارہنا اور پینڈے کے بر ابرہون
ایک گزت دار دوزن ایک ہا اور بیکھوڑ مرف قوار
دوسرے میزان طرف جانے کرنا۔ وہ ہر یاں

one to lead to the agitating vat and the other to the tables. The drains leading to these parts should have a filter suspended at their mouths where they open into the agitating vat and tables. The filter is usually a wooden frame, of $1\frac{1}{2}$ feet square, the bottom being formed of a layer of flannel, through which the decoction filters in passing to the vat and tables.

Agitating Vat. The Agitating Vat, built either of stone or wood, should be 18×14 feet, with a depth of $3\frac{1}{2}$ feet.

On a level with the floor of the vat, there should be two circular holes of $1\frac{1}{2}$ inches each in diameter, and 1 foot apart; these holes should lead into a reservoir. One foot higher than the above, there should be two other holes of the same size leading into another reservoir. The floor of the vat should be made to slope towards these openings. The openings should be furnished with a tubing of copper, or they should be cut through a solid slab of granite and be nicely fitted with wooden plugs,

ان جایوں کو راہ کرتے ہیں سوائے نہ دن پر لیک
پھر اور لٹکتے رہنا۔ جہاں وہ ہلاڑ کے حوض یا
بیزان میں مکھتے ہیں۔ اگر وہ پھر اور ایک
لکھاڑا پھر رہتا ہی۔ ویر قدم چوکی کا جسکے
بنیاد سیند بنا کی رہتی ہی جسکے دستے وہ
جوش انہوں حوض اور بیزان میں پھرنا ہی۔

دو ہلاڑ کا حوض پھر یا لکھری سے آڑ جو ۱۴^۳ میٹر
قدم کا اور دو گھانی میں ۰۳۰
ہلاڑ کا حوض قدم کا بنائے جانا اور سس

حوض کی بنیاد کے برابر ویر انگل کے چوتھے دو گل
روزانہ ایک ایک قدم کے فاصلے پر رہنا۔ ان رونا
کا دوسرا سے ایک تباہانہ حوض کے طرف ہنڈ رہنا۔ ایک
اور ایک قدم بلندی پر اور دو روزانہ اسکے اور پر
سی فر کے اور ایک ایک ایک راہ کو راہ کرنے۔ اور ان
بنیاد ان روزوں کی طرف قہلانا اور کھننا۔ اور ان
روزوں میں کو ایک تانکی تی کھا یا ہوا یا سنگ خارا
کے پھر میں تراشنا ہو اچھے طور سے تیار کئے ہوئے
لکھری کے لکھنے کو ٹھنڈے پورے کے واسطے بنا لیتے ہوئے رہنا
جب اور کاپاں چھوڑنا مزدورو ہوتے اور پرہیں

wrapped over with flannel and made air-tight. The upper plugs are to be opened when the supernatant liquor is required to be left off; and from the reservoir where these open there should be a drain to convey the fluid to the adjoining fields. The fecula is washed down with clear fresh water, and passes through the lower openings (each of which openings has a filter similar to those already described) into the reservoir with which they are connected, and from whence the fecula is conveyed by buckets to the boiler, passing through another filter before entering. To save time, the boilers should be cleaned out and refilled with water, and brought up to the boiling point during the time occupied in the agitating process. After the necessary time in re-boiling, the second set of stopcocks (already alluded to) in the boiler should be opened, and the fecula be allowed to pass on to the tables. Instead of employing men to agitate the fluid in the vat by means of oars, an agitating punkah or paddle might be so constructed as to supersede this common and laborious mode of agi-

سوچھرے جانا۔ اور وہ آبدان سے جہاں وہ کھوئے ہیں ایک ہر سی رہنگا وہ پانی تصریخ کشیوں کو بجا لینے کے دلستے۔ اس مدد سے کو صاف تازے پانی سے وہ ہلانا۔ بچے کے روزگار کے دلستے سے اُس ابدا میں پہچانا (ہر ایک روزن کے کو ایک صاف انگلے بیان کرنے والوں ق) جہاں سے وہ دوسرے ایک صاف کے دلستے سے وہ مدد دیجوں سے دیکھوں کو پہچانے ہیں۔ لیکن وقت صاف ہونیکو وہ دیکھیاں صاف کیا جا کر پانی سے پھر بھرا کر جوش کے نقطہ پر لا یا رہنا۔ ہلاڑ کے حوض میں مشتوی ہی سو دفت میں دوبار اقبال اخڈر ہی سو دفت میں بندہ دوسرے جدے کہنے کو (انگلے ہی اشارہ کیا گیا ہی سو) دیکھو کھو لا جانا اور وہ مدد میزان کو جانے دینا حوض کے پانی کو فرونوں کے دلستے سے ہلاکنگا اور میان مشتوی کرائیکے حوض ایک ہلاڑ کا پنکھہ پالت ایسا بنا بایا جانا کہ وہ عام اور صفت دار ہلاڑ کے طور کو نقصش کیا جاوے۔ اس ارادے سے تکڑا کام ۱۰ اقدم کا لب اور ۷ انھل کے بوجے اور پورے پئے کا ہلاڑ کے حوض کے بچع میں آٹر کھا جانا۔ تکڑے کے گنڈے دیواروں میں بصلایا جائز ائمہ گول زانے ہوئے رہنا سڑون کی ان سکھا جائیکے

tating, and for this purpose, a wooden shaft 16 feet long and 6 inches in width and thickness, should be placed across the centre of agitating vat. It should rest on the wooden blocks, having semicircular notches to receive the ends of the shaft which is let into the vat walls. One end of the shaft, external to the vat, should have a moveable crank handle to work it, and the other end should be furnished with a fixed pulley. Into the portion of shaft within the vat should be fixed, at equal distances, three sets of paddles or fans, each set having four arms; the arms should each be 3 feet long, 2 feet broad and 1 inch thick; each set of paddles should be encircled with quarter-inch iron tires at the ends (*i. e.*, two tires to each paddle), for the purpose of fixing the arms of the paddle firm on to the shaft.

The crank end can be worked by human power, and the pulley end by animal power. This is done by attaching it to a wooden frame-work 8 feet high, and 12 feet wide, with a perpendicular shaft, 8 feet long, having a fixed drum at its upper

واسطہ وہ سترن کی ایک انی چومن کے باہر جگو چکے
واسطہ ایک گرفت رہنا۔ دوسرے طرف کی ان
کا ایک چین برباکیا ہو رہنا۔ اب چومن کے
اندر رفسب کیا گیا سترن کے حصہ میں نیں پوری
چکے بالشیان کا باربری فاسٹلے پر برباکی ہوئی
جڑی کو چار مانان رہنا۔ ہر مانن میں تین قدم
لباد و قدم جوڑا اور ایک انگل روٹا اور ہر جڑی
لٹ کو پاؤ انگل کا موٹا دیکھائیں اُنکے اُنکے انیون
کو گھیرا ہوا ہر ایک جڑی لٹ کو دوپن اُنکے لئے
کو سخت کرنے کے واسطہ رہنا ضروری۔

گرفت ان انسانی قوت سے اور پرخی انی فرت
جوانی سے کام مل سکتے ہیں۔ پہلی جاتا
ہے۔ کہ ایک ٹکرے کے ڈلپنے کی بناوٹ
آٹھ قدم اوپنے بار اقدم چوڑے کے
ساتھ ایک ستمحکم سترن کا نیان

ابسا بنائے جانا کو وہ قوام پر اپنے ہی جائے میں
پھر کمکتی گول شکر یا رسی حوض کو آڑا ہی سو
ستون کے چوتھی انی کو گیرا ہو اور ستمحکم ستون
کے ڈانپنچے کے اطراف گیرا ہو ارہنا ضروری ہے
کھام کے مقابلہ تکھا نامختار ان کو ایک جوڑی بیٹھا
بند اس سے وہ ستون اپنے ہمہ دار سکھتے
ہے وہ اس حوض کے ستون کو اسکے ساتھ
اگلے ہوئے لشان پر اٹا ہی اور اس سب
سے وہ حوض کا پانی ایک انہلیا جانا ہی۔

third, and a lever arm at its centre. The two ends of the perpendicular shaft should be made so as to evolve in the frame like a pivot. A circular strap or rope should encircle the pulley at the end of the shaft across the vat, and be made to pass round the drum of the perpendicular shaft in the frame-work. By yoking a pair of bullocks to the free end of the lever of the perpendicular shaft, the shaft is made to turn on its own axis, which causes the vat shaft, with its attached paddles, to revolve also, and thereby uniformly to agitate the liquid in the vat.

By having an apparatus of this kind, either animal or human power may be employed, at the pleasure of the manufacturer, for the purpose for which it is recommended.

The Table is a cistern 12×4 feet with a depth of $3\frac{1}{2}$ feet; about two feet from the bottom Tables. of the tables there projects a ledge 6 inches wide, and on this ledge should rest a stout wooden frame, crossed with 2-inch rails, and on which a stout sheet

اسٹرے سے ایک سڑا نجام رکھنے سے جو انی یا انہیں
وقت مشغول کیا جانا ہی وہ رنگ بنایاں گے خوش
رواقی سنارش کے ہین سواراوے کے واسطے

وہ میز ایک حوض ہی بارے چار قدم ساتھ سے
بین قدم و دنگن فریب
میزان
وو قدم اسکی بنیاد
کی بندہ ہی پر ایک لب پھے اگلی جوڑا ہنا
ہی۔ اس لب پر ایک مضبوط ڈکٹرے کا
دماج رہنا ضروری ہے۔ جسکو دو

rests. The fecula, on escaping from the boiler and passing the filter already mentioned, falls on the sheet for the purpose of being drained. The water passing to the bottom of the table is allowed to stand for two or three hours, so that any fecula carried through the sheet may become precipitated. At the floor of the table there should be a couple of holes with plugs, through which the drained liquid may pass into the adjoining fields. The fecula found at the bottom is collected next day and taken to the boiler, together with that which is brought from the agitating vat. The ends of the sheet may now be raised; the fecula collected in the centre, and the folds laid over so as to cover in the fecula, and weights placed over it to express more of the fluid; it is thus kept draining for about four hours, when the weights are removed and the fecula (now brought to the consistence of a stiff paste) is transferred to the press-box.

The Press-box recommended, has
been already fully
described under this
head (*vide page 46*).

اٹل کے فناروں سے آتی کیا جاوے۔ اور جسکے
اوپر ایک روشنی چادر رکھا جانا۔ وہ مدد و پیچے
میں آگے بیان کیا گیا سو صافی سے اسی پر
پر گزابی تھا نہیں جائیگے واسطہ وہ پانی
میزکی بنیاد پر اٹکروان دو یا تین گھنے تک
وقت کراحت ہیں۔ کر کنی مدد چادر کے وسیعے
سے اٹل کیا سر وہان بجاوے وہ میرزکی بنیاد پر
دو گھنے تک ہونے سوراخان رہنا۔ جسکے
وسیعے سے بخوبی اگلی پانی فریب ہیں سوکھنے
کو چنے۔ وہ سے وزن بنیاد پر پا بجا ہائی
سو صد سے کوچھ کر کر دیکھ کر بھائیں ہیں۔ باہم
اک ساخن جو ہلاڑ کے ہومن سے لاتے ہیں بھادر
کے پلوان اب اٹھائے جانا۔ اور مدد و چین
جایا جانا مگر یعنی بخوبی پلوان اسپر قالے جانا۔
مودے کو پوشیدہ کر سے موافق۔ اور پانی تھرا
کے واسطے اسپر دزن رکھنا قریب چار گھنے
کے وسیعے تک رکھنے ہیں جب وہ وزن خالدیکر
(یک ہائی طور کی گزاروت یعنی سختی دار بہتا
ہی) تب اوسے مسروط کرنے کے وقیع میں والے ہیں۔

شکنے کا مند وقیع کیجیے بیان کیا گیا ہی اس باب
شکنے کا مند وقیع بن چکا ہی میسر ہیں میکر ملا خلف فراؤ

The Press consists of two upright beams of wood 4 feet in height and about 4 inches thick, each having a groove on the centre of its inner surface, so as to allow a play of two feet to a cross beam 5 feet long, which screws up and down between the uprights. The uprights are mortised to a platform formed of two beams, each 5 feet long, 6 inches wide, and 4 inches thick : these are connected by a couple of cross pieces of same breadth and thickness which serve to keep the beams about two feet apart ; and it is to these cross pieces at each end of the platform that the uprights of the press are fixed. On the cross pieces within the uprights of the press are placed two boxes, each furnished with a female screw. There should also be two male screw-rods, 3 feet in height with a diameter of $2\frac{1}{2}$ inches, placed so as to work into the female screws ; the upper ends of these screw rods should be made so as to receive handles for working the screws with.

The cross beam of the press has a simple box let into it through

شکنہ و سیدھی کر کوں کے کہ ان پار قدم بولی
مین اور چار انگلی مونٹے ہر ایک
شکنہ کے اندر وار چوت کیا ہو جیسا
کہ ایک آڑا کام پانچ قدم لمبا جو ان دو نون سیدھے
کماون کے درمیان اور پر اور پیچے مسوڑ کی
جانا ہے۔ وہ سیدھے کماون بنیاد کئے
گئے ہیں مسودہ اتے کماون پر ایک پانچ قدم
لمبا پیچھے انگلی چوڑا اور چار انگلی مونٹے نے
ضبوط کیا جانا ہے۔ وہ دو اتے ٹکڑے اوس
سے چوڑا اور مونٹے بنیے طایا ہوا ہے۔ جو وہ کھاؤ
کو فریب دو قدم کے بعد اپنی پر کھکھتے ہیں۔ اور
وہ آتے ٹکڑے اسے بنیاد کے ہر ان پر اس
شکنہ کے سیدھے کماون پر پکیا ہے۔ وہ مسوڑ
کے سیدھے کماون کے اندر وار ہی مسواتے ٹکڑے
پر دو صد و قان رکھے گئے ہیں۔ این مادہ میخ اسٹہ
کیا ہے۔ اور بھی دو زینج کے لئے ایمان نہیں قدم کے
بلندی آٹاٹی انگلی کی چوڑائی رہنا مزدوجی الیسا رکھے
جانا کو وہ مادہ سچوں میں کھیل روانی تو سیکھ لئے اسی کے
اوپر کے این ان ایسا بنائے جانا کو گرفت لے جو موافق ان
بچوں کو کھلا یکے واسطے۔

وہ شکنہ آڑا کام ایک حیچے تی رکھا ہے۔ کچھ کیا
سے وہ لئیمان مادہ میخ میں کھیلتے ہیں۔ اگر

which the rods pass to enter the female screw on the platform; the ends of the cross beam, as already stated, play into the grooves of the uprights, and which when worked down, leaves a space of one foot between itself and the platform. The press-box being placed on the platform, the cross beam is let down, and when the water ceases to escape, several blocks, about 4 inches thick and of the same length and breadth as the top of the press-box, are placed in it to give a depth of 8 or 10 inches, as found necessary, so that when the screws are worked, the top (with the blocks) is driven well into the box, reducing the mass of fecula from 12 inches to a slab of 3 inches of Indigo. In working the press it is necessary to observe that both screws are carefully and evenly worked, for which purpose there should be an attendant at each screw to watch that the force be exerted gradually together. Unequal pressure injures the Indigo, and causes it to fracture subsequently. After an interval of eight or twelve hours the beam is raised by unscrewing it, the press-box opened and the

ہی دکڑ کے موافق وہ آتے کام کے ایناں وہ سیئے
کچھ فیں پہنچتے ہیں۔ اور جب پنج کھلاٹوں کے
بنیاد کے دریان المقدم کی جائش رہتی ہی۔ وہ
شکنے کا صندوق بنیاد پر کھلا جاتا آتے کام پنج چھوٹے
ہیں اور جب پانی تکن شر جاتا ہی۔ چار انھل
پونے کئے کندے سے قریب اس شکنے کے صندوق
کے اوپر کے برابری بلے اور پورے پئے
کے رکھ جانا۔ جس کا آخر یادس انھل کا موٹا
پناہ زد پر سے موافق دینا ہی۔ جسکے ملبوطان
کھلتے وقت پر وہ ڈھانکنا {کندوں کے ساتھ}
ان صندوق میں خوب لٹک جانا ہی وہ سودے
کے پنڈتے کو بارا انھل سے میں انھل کے بین لٹکتے
کرنے ہیں۔ اس شکنے کو کھلانے میں ٹکاہ کرنا ضرور
ہی۔ کرونو ملبوطان جزو داری اور برابری سے
کھلا یا جادو سے حس سلطہ ہر ایک پینچ کو ایک نہ
رہتا۔ ٹکاہ کرنے کے واسطے۔ وہ روز
در جم پر جب باہم کیا جانا۔ بے برابری
و باڈ بینل کو ضایع کر کر اور اسے زٹانے
ڈھاتا ہی۔ اسے باہرا گئے کے دریان
کے بعد وہ ملبوط کو کھلانے سے وہ
کام اغایا جا کر اس شکنے کا صندوق
کھلا کر پکرے کو کھلانے تو ایک برابر

cloth unfolded, when a well-pressed slab of Indigo is seen at the bottom.

For the purpose of cutting and stamping a square 36-inch frame is

Cutting and Stamping. required, and which should be divided into twelve partitions, each

3 inches square. If at the top of such frame a board be let in with the factory mark, the cakes may be stamped at the same time that they are being cut, thereby facilitating the processes of cutting and stamping.

Before concluding, I beg to acknowledge having derived considerable assistance in the preparation of this Essay by consulting the following works :—

Balfour's Cyclopaedia of India.
Calcutta Review, No. 59, March
1858.

Ure's Dictionary of Arts, Manufactures and Sciences.

Peddington's Paper on the Manufacture of Indigo, dated 10th June 1829.

جبایا ہو ایں کا تختہ بنیا پر نظر آؤ گا۔

کٹنے اور چھکرانے کے لئے ایک عجیب گونج ۲۳۰ انچ کا
سچنے خود بھی۔ جسکو بارہ
کٹنا اور
تقریباً پر حصہ کیا جاوے
چھکرنा۔
ہر ایک ۳ انچ کا چکر کرنی کیا گیا
رہے۔ اگر ایسے ڈانپے کے اور کے تختہ کو کھٹکی کی
شان کے ساتھ لٹھائے تو وہ مکرتے کیا نہ سوت ہی
ہر کیا جائے ہیں اس سے وہ روشن کٹنے اور
چھکرانے کے آسان کے جاتے ہیں۔

اسکی انفرام کرنے کے لئے میں فخر ہوں ہوں کراس
کن بکی تیاری میں پچھے اشارہ کیا گے مسوکن ہوں
سے بہت تربیت اور مصلحت پا یا ہوں

بالغور صاحب کے ہندوستان کے ہنڑا در عالم کی گزیرہ
نیکت بادو کتاب نظر ثانی مکلتہ نبڑی ۱۹۰۶ء ماج مصطفیٰ
اویوم صاحب کی ہنڑا در عالم کی تیاری کی منت کی کتاب
چینگ شنگ صاحب کا فدا شہاب جنبل کی تیاری میں
جنون کی دسویں تاریخ ذواللگی ۱۹۰۷ء میں سوپا کا ہی

PLATE A.

*Explanatory of the Ground Plan
of the Indigo Factory.*

- A. Verandah of Factory.
- B. Drying Room.
- C. c. c. Drying Lofts.
- D. D. D. Boilers.
- E. E. E. E. E. Stopcocks on both sides of Boilers.
- F. Channel leading to Agitating Vat.
- G. G. G. Fans in Agitating Vat.
- H. Crank for working Agitating Vat.
- H. H. Agitating Vat.
- I. Well.
- K. K. K. Drain leading to Water Reservoir.
- L. Water Reservoir.
- M. Fecula Reservoir.
- N. Reservoir for passing water out, after fecula has been precipitated a second time.
- O. Drain leading to Tables.
- P. P. Tables with frames.
- Q. Ground plan of Press.
- R. Press.
- S. Press-box walling.
- T. Top board of Press-box.
- U. Bottom board of do.
- V. Section of Oven and Boiler.
- W. Section of Draining Table.
- X. Frame of Draining Table.
- Y. Section of Water Reservoir.
- Z. Section of Fecula Reservoir.

۶۹
النقشہ
بنل کی کوشی اور زمینی نقشہ کا بیان

۱- کوشی کا وسارہ
ب- سکاخنی کو خری
ت ت ت - سکاخنے کے انتائے
ث ث ث - دیپکن
ث ث ث ث ث شد و پھر کے ہر راست کے لئے

ج- ہاؤ بخون کو راہ کرنے ہی سہ جری
ح ح ح - ہاؤ بخون میں کا پلک
خ- ہاؤ بخون کو کلکھنی میں
د- ہاؤ بخون
ذ- بادڑی
درر- پانی کے اجدان کو راہ کرنے ہی سہ جری
ز- چان کا بخون
س- سعدہ کا بخون
ش- سعدہ درسرے ہر چانہ سب سدہ پانی باہر کرنا بخا بینا

ص- بیزان کو راہ کرنی ہی سہ جری
ض- بیزان وہ بخون کے سافر
ط- شکنے کے اجدان کا نقشہ
ڈ- شکنے
ح- شکنے کے مندوں کے دیواریں
ح- شکنے کے مندوں کے اوپر کا حصہ
ف- شکنے کے مندوں کے شکنے کا حصہ
ق- چل اور دیپکن کا افضل
ک- پھر وہ بیزان کا افضل
ل- پھر وہ کیر کا دکان پنج
م- اجدان کا افضل
ن- سعدہ کے بخون کا افضل

- a. Section of Agitating Punkah.
- b. Frame for working Agitating Punkah by animal power.
- c. Drum of Frame.
- d. Yoke and Pole.
- e. Section of Drum.
- f. Section of Pulley.
- g. Endless Strap.
- h. Cutting Machine, with stamping board drawn out.
- i. Section of do. do.

PLATE B.

Explanatory of Factory Buildings.

- a. Longitudinal section of Buildings.
- b. Verandah.
- c. c. Windows.
- d. Agitating Vat.
- e. Transverse section of Buildings.
- f. Door leading to Drying Room.
- g. Main door of the Building.
- h. Old-style of Native paddle for Agitation.
- i. Copper Cup.
- k. Spoon.
- l. Knife used by Natives for cutting the slab into cakes.

- ۱- بیان کے لئے کا فصل
- ۲- بیان کے لئے کا دوسرے پڑھوان فوت سے کھلائے کا دھنٹ
- ۳- پتل کا دوسرے
- ۴- وندے
- ۵- پچھی کا فصل
- ۶- چرخے کا فصل
- ۷- بے انتہا سرسر
- ۸- کٹائی کی خسیر اور قلنخے کے تختہ باہر کی بھی بوجے
- ۹- کٹائی کا خسیر اور ہر کے تختہ کا فاصد

لطفہ سہ - ب

کوثری کی بندش کا بیان

- ۱- بنداداں کا فاصد
- ۲- وسرا
- ۳- دریچے
- ۴- بیادگار خون
- ۵- بنداداں کا فاصد
- ۶- سکائی کوثری کو رہستہ کرتا ہی سو روڑہ
- ۷- بنداداں کا درروازہ
- ۸- پرانی طور پر اس سکے بیان کا دھنٹ
- ۹- تابنے کا کترہ
- ۱۰- بچہ
- ۱۱- اس سکے والی تختہ کو تختے کٹائی علی کرتے ہیں بچوں

Digitized by Google

RETURN TO the circulation desk of any

University of California Library

or to the

NORTHERN REGIONAL LIBRARY FACILITY

Bldg. 400, Richmond Field Station

University of California

Richmond, CA 94804-4698

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS

2-month loans may be renewed by calling

(510) 642-6753

1-year loans may be recharged by bringing books
to NRLF

Renewals and recharges may be made 4 days
prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

JAN 17 2006

20,000 (4/94)

YC 61885

M203541

SB287
I3S5

THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

